



ARTE DE LA VERDADERA NAVEGACION.

En que se trata de la machina del mũdo, es a saber, Orbes, y Elementos: de las mareas, y señales de tẽpestades: de la Aguja de marear: del modo de hazer cartas de nauegar: del vso dellas: de la declinacion y rodeo, que comunmente hazen los pilotos: del modo verdadero de nauegar por circulo menor: por linea recta sin declinacion ni rodeo: el modo como se sabra el camino, y leguas que ha nauegado el piloto, por qualquier rumbo: y vltimamente el saber tomar el altura del Polo.

DIRIGIDA A LA S.C.R.M. DEL REY DON Phelippe el tercero, señor nuestro.

COMPVESTA POR PEDRO DE SYRIA, NATVRAL de la ciudad de Valencia, y Letrado en la dicha ciudad.



CON PRIVILEGIO REAL.

Impressa en Valencia, en casa de Iuan Chrysostomo Garriz, junto al molino de Rouella. Año 1602.

LO REY. E PER SA MAGESTAT



DON Iuan Alfonso Pimentel, y de Herrera, Compte de Benauent, Lloctinent y Capita general en la present ciutat, y regne de Valencia. Per quant per part de Pedro de Siria Perit en Drets de la present Ciutat nos es estat referit, q̃ aquell ab son estudi y treball ha compost vn llibre intitulat: Arte de la verdadera nauegacion. Supplicāt nos fos de nostra merce donar, e concedirli llicēcia y facultat, pera imprimir, e o fer imprimir y vendre aquell en la present ciutat y regne per temps de deu anys. E nos attes que la dita obra es curiosa, ho auem tengut per be, y manat fer, y expedir la present. Per tenor de la qual, expressament, y de nostra certa sciēcia, delliberadament y con sulta, per la Real auctoritat de que vsam, donam, e concedim llicencia, permis, y facultat al dit Pedro de Siria, o aqui son poder tindra, pera que lliberament y llicita, puga imprimir, e o fer imprimir y vendre en la dita ciutat y regne lo sobredit llibre. E volem, que ninguna altra persona puga imprimir, ni vendre aquell per lo dit temps de deu anys, contadors de la data de la present en auant, sots pena de perdicio dels tals llibres q̃ aura impres, y de cent florins de or de Arago als Reals Cōfrens applicadors, y de bens dels cōtrasahents exigidors. Diem per ço, y manam a vniuersos, e sengles officials subdits de sa Magestat dins lo present regne, y aqui toque y ses guarde, que la present nostra real llicēcia guarden y obseruen, guardar, y obseruar facen, y a ella no cōtrauinguen en manera alguna, si la gracia de sa Magestat los es cara, y en la pena sobredita desigē no encorrer. Dat. en lo Real Palacio de Valencia, a xxx. dies del mes de Octubre. Any M. D. CII.

El Conde de Benauente.

V. Banyatos R. *V. Guardiola Fis. Adu.*

Francifcus Paulus Alreus.

In diuersorum xv.
Fol. CCxlv.

YO

YO el Dotor Pedro Iuan Assensio, de mandato y commission de D. Iuan de Ribera Patriarca de Antiochia, y Arçobispo de Valencia del Consejo de su Magestad, he visto este libro intitulado, arte de la verdadera nauegacion, en que se trata de la machina del mundo, es a saber, Cielos, y Elementos: de las mareas y señales de tempestades: de la Aguja de marear: del modo de hazer cartas de nauegar: del vso dellas: de la nauegacion y rodeo que comunmente hazen los Pilotos: del modo verdadero de nauegar por circulo menor, por linea recta, sin declinacion ni rodeo: el modo como se sabra el camino y leguas que ha nauegado el Piloto por qualquier rumbo: y vltimamente el saber tomar el altura del Polo. Hecho por Pedro de Syria natural de la ciudad de Valencia: y no he hallado en el cosa que repugnasse a nuestra santa Fe Catholica, antes bien en el se enseña cosas muy curiosas para los nauegantes. Y asi digo que merece y deue ser impresso. En fe de lo qual firmè de mi nombre en Valencia, a nueue del mes de Octubre. 1600.

Petrus Ioannes Assensius.

A LA

A LA S·C·R·M· DEL REY DON PHELIPE EL TERcero, señor nuestro.



CON justo titulo los escritores de sciencias y artes humanas S. C. R. M. hazē prohemio de sus obras, las alabanças de los que mas en cada facultad florecieron. Los Filosophos loan mucho a Platon y Aristoteles. Los medicos jamas cansan de engrandecer a su Hippocrates y Galeno. A Euclides y Ptolomeo no dudan los Mathematicos de igualar cō las estrellas. No menos cuydado ponen los Iuris peritos, en mostrar no hauer otros dos, que Bartolo y Baldo, lo que discurriendo por las demas sciencias y artes, cō facilidad vera qualquier, ser cierto. Pues inquiriendo yo quien en la nauegacion ha florecido: hallo tres hōbres por sus marauillosas nauegaciones dignos de perpetua alabança. El primero fue Christoual Colon Genoues, hombre de claro juyzio y agudo ingenio, y por singular gloria y fama (de vn marauillofo hecho) nūca por nadie alcāçada, es mayor y mas illustre que el Griego Hercules. Este pues el año de 1492. auiendo recebido la bendicion de don Fernādo, y doña Ysabel Reyes de España, cō vna armada de tres carauelas a costa de los Catholicos Reyes hecha, salio de España por el ancho mar Oceano, sobrepujādo con su flota las espumosas holas, y braueza de aquel mar grande, nunca por los antigos tentado; despues de vna mas que larga y peligrosa nauegacion, descubrio hazia el Poniente casi otro mūdo. El segundo que con marauillosa gloria florece, fue Vasco de Gama Portugues, pues fue el primero que cō vna armada de quatro Naos, por mandado del Rey don Iuā el sigundo de Portugal, salio de Lisboa por el grande mar Oceano, el año 1497. costeando la grande Africa, nauegò hasta la India Oriental: (por la conquista de la qual, fue ilustre el magno Alexandro) quien podra dezir la admiracion que resultò en los animos de los Arabes, Persas, Indios, Chineses, Catayos, y de otras mil barbaras naciones que ocupan el Oriente, viendo como vna armada de Gentes Christianas, venida de lo vltimo de España, entraua en los puertos de la

India sin temor alguno. No quisieron muchos contratacion con ellos, adeuinando auer de ser destruydores de sus vanos dioses, y falso Propheta Mahoma.

Por su milagroso viaje, es el tercero, que con singular gloria florece Fernando de Magallanes Portugues: a este hauiendo dado Carlos quinto inuicto Emperador, Aguelo de V.M. vna armada de cinco naos el año de 1519. nauegò desde España por el grãde mar Oceano al cabo de sant Augustin; y costeando toda aquella grande ribera del nueuo mundo, passò el tropico de Capricornio, y la ribera del grande rio de la plata, donde hallò hombres muy grandes a modo de espantosos Gigantes: y como el auia pẽsado hauerse de fenecer el nueuo mũdo en alguna punta al modo del Africa, hallò su fatal desseo en altura de 52. grados. Muy animosamente metiendose en aquel estrecho, no siguiendole ya mas de tres nauios, hallaua aquel mar con muy espumosas holas hinchado, sacudiendo con furiosos golpes en las enriscadas peñas de las vezinas riberas, con espantoso sonido, y estruendo. Pues miẽtras Magallanes nauegando por aquel estrecho miraua entrambas riberas reluzientes, con muy grandes fuegos hechos de los habitadores de aquellas regiones, para hazer señal a sus pueblos de la nueua armada: sacò su flota despues de 27. dias en vn abierto, y grande mar. Boluio las proas a mano derecha: y despues de vna larga nauegacion allegò a Zebut, Isla muy grãde vezina de las Malucas. Y hauiendo hecho amistad con Amabar Rey della, y con otros señores de las vezinas Islas: fue lleuado a pelear con Cilapulapo Rey de Mautan, que contradezia la paz, y peleando esforçadamente: fue muerto en aquella reñida batalla; despues de hauer rodeado casi todo el mundo. De alli aquellos pocos Españoles que quedauan en la flota, hauiendo concebido vn justo temor de aquella guerrera nacion, dexãdo en prisiõ a Serrano nueuo Capitan de la armada, y muertos miserablemente en vn combite muchos compañeros por la traycion de Amabar; nauegarõ a Tirdore Isla pequeña, vna de las maluchas: auiendo recogido muchas especies por señal que auian allegado alli. De tres naos ya gastadas por la vejez, y larga nauegaciõ, rehizierõ dos, la vna de las quales nombrada la Vitoria, tan animosamẽte nauegò por el grande Oceano, costeando la Asia, y Africa, que allegò a Seuilla con solos diez y ocho Españoles, que dieron noticia de la nauegacion de Magallanes, y redondez del mundo.

Por

Por las dichosas nauegaciones destos tres hombres se ha aumẽtado tanto el estado de V. M. que con verdad se puede dezir, jamas hauer hauido Imperio en el mundo de tantas Prouincias, y Reynos, pues excede al del Magno Alexãdro quien solamente dominò desde Grecia a la India: pero a V. M. no solamente està sugeta la Oriental India, mas aun muchas Prouincias, y grandes Islas, puestas en lo vltimo de Oriente, que no pudo conquistar Alexandro. Pues quien considerare las muchas, y grandes Prouincias de la America, o nueuo mundo cituadas en Occidente, sin duda juzgara en ningun tiempo hauer tenido el Imperio Romano tantas Prouincias, y Reynos sujetos, como domina V. M. en Occidente. Iustamente es nombrado señor del mar Oceano, pues las mayores Prouincias que moja le estan sugetas. Y desde España gouernando entrãbos Imperios de Oriente, y Poniente, y grande parte de Europa, es el mayor, y mas feliz Rey del mundo.

Pues considerando yo muchas vezes S. M. quan necessaria sea la nauegacion al comercio humano, y lo mucho que importa al seruicio de V. M. hauer sabios, y doctos pilotos, a cuya confiança no solo van infinitas riquezas, haziendas, y vidas de los hombres: pero aun la honrra publica: determinè (aunque no sin miedo de mi pobre ingenio) de hazer este libro que trata de la verdadera nauegacion. Y si del los Españoles pilotos se aprouechan, sera satisfecho mi desseo que tengo, de que los marineros de mi nacion sepan el verdadero modo de nauegar. Por lo qual me atreuo a dedicar esta obra a V. M. suplicando reciba la mucha voluntad deste pequeño seruicio, y dè alientos para que en otros mayores me emplee.

AL LEC-

AL LECTOR.

LOS muchos ruegos de algunos amigos, a los quales es justo obedecer, me han mouido a q̃ sacasse a luz este libro, que ya casi tenia oluidado, despues que me di ala Iuris prudentia. Y a mas desto, el considerar la grande vtilidad y prouecho que del resultara a los pilotos y marineros: y sobre todo el seruicio que en ello se haze a su Magestad me ha obligado, a que con todo efeto correspódiesse con la obligacion deuida, y que echasse en oluido la murmuracion del indocto vulgo, a quien es impossible en todo dar gusto. Y siendo cierto, que allegando en manos de vn lector tan sagaz y discreto, suplira las faltas, si las huuiere, ruego a Dios que pueda hazer gracias de tan señalada merced, como de vn lector tan prudente espero.

CAPITVLO PRIMERO DE COMO MVCHOS PHILOSOPHOS CREYERON QVE hauia muchos mundos, y de quando fue criado el mundo.



VCHOS Philosophos antiguos, tenidos en opiniõ de sabios en sus tiempos, enseñando al mũdo ignorancias, dieron ocasion a los hombres, de acordarse de sus vanos nombres, y falsa Philosophia. Democrito, Epicuro, y Anaximandro dixeron, q̃ de la manera que de cierto numero de letras se componian muchos libros; asi de los atomos (q̃ solo en los rayos del Sol se ven) se cõponian muchos mundos. Eraclides y Orfeo segũ refiere Theodorito enseñauã, que cada Estrella es vn mundo; y que morauan hombres en ellas. Xenophanes, segun cuenta Lactancio dixo, que morauan hombres en la Luna. Democrito, y Anaxagoras affirmaron, que auia mõtes, valles, y campos en ella. Y tan sin tino hablaron algunos Pitagoricos, que enseñaron, que auia arboles, animales, y hõbres en la Luna, mayores quinze vezes que en la tierra. Y finalmente tan desenfrenadamente hablaron algunos Estoycos, q̃ pusieron en disputa si auia pueblos en el Sol.

El mundo es solo vno, segun enseñaron Platon, y Aristoteles, y todos los buenos Philosophos, y lo testifica sant Iuan en el primer capitulo de sus Euangelios. Lo mesmo dize Moyses en el primer capitulo del Genesis. Por el mundo es enten-

dido todo el vniuerso, en el qual se comprehenden los cielos, estrellas, y elementos, y las criaturas elementadas. Los Griegos le nombraron Cosmos, y los Latinos Mundus, que quiere dezir ornamento, o atauio, por la grande perficion, y orden q̃ tiene. El qual fue criado por el omnipotente Dios. En que dia, y mes aya sido criado, es dificultad muy reñida entre los Philosophos, de casi todas las naciones. Los Arabes dixeron, que el mundo fue criado, estando el Sol en el signo de Leõ: y assi principiaron el año en la metad del Verano, como dize Firmico, libro tercero. Los Griegos dixeron, que fue criado, quando el Sol sale por el Orizonte con las Athlantidas, que son las Cabrillas, que sucede agora a diez de Mayo: y de alli començarõ el año; lo qual sigue Hippocrates libro de Morbis vulgaribus. Los Persas, Babilonicos, Assyrios, Egypcios, y despues los Griegos enseñauan que el mundo fue criado, en el Equinoctio Augtumnal, que es agora por Setiembre. Y la razon que les mouio a creer esto, fue porque entonces los frutos estan en sazon, mas que en ningun tiempo del año. Y los Philosophos christianos que tienen esta opinion, dizen que es muy conforme a razon, porque nuestros primeros padres, luego en ser criados, comieron del fruto vedado, y que esto fue en el Equinoctio Augtumnal, quando los arboles estan cargados de frutos maduros, y las plantas con simientes que es su perfeccion. Esto mesmo siguieron los Iudios, estando en la cautiuidad de Egypto: aunque despues mudaron el principio del año en el mes de Março, no en memoria de la creaciõ, sino de la salida de Egypto, como escriue Iosepho libro primero capitulo quinto.

Pero no obstando las varias opiniones que tienen los Philosophos de todas las naciones, en esto de la creacion del mundo, es mas conforme a razon creer, que el mundo fue criado en el Equinoctio Vernal, que es agora a 21. de Março, por ser el tiempo del Equinoctio Vernal, mejor, y mas apto para la generaciõ, y aug-

y augmento de las cosas, que no el Autumnal: porque en el Autumnal todos los frutos, y plantas se desminuyen, por estar tá vezino el Inuierno: y en el Vernal los campos y arboles se alegran, y todo va en augmento, y mejoria.

Desta opinion son casi todos los santos; sant Basilio en el Examenon oracion primera, y Rábano sobre el Exodo, confirma esta opinion con muchas razones. Pero la mas eficaz que dar se puede, es que Christo nuestro Redemptor, quiso morir en el Equinoctio Vernal: satisfaziendo al Padre por los hombres; en Viernes a la hora sexta, lo qual es argumento, que en semejante dia, y hora nuestros primeros padres, traspassaron el precepto de Dios. Y por consiguiente, es conforme a razon creer, que el mundo fue criado en semejante tiempo. Pues dize el Texto sagrado Deut. cap. 32. *Vnde homo mox creatus, vetitum primum comedit, quod tunc cum aliis fructibus fuerat creatum.* Que en romance quieren dezir: luego en ser criado el hombre, comio del fruto vedado, que con los demas frutos fue criado.

CAP. II. DE LA FIGVRA de los Cielos.



EL Mundo, que segun los Philosophos significa vniuersidad de cosas, es a saber, Cielos, Estrellas, Tierra, Mar, y Elementos, como ya en el capitulo passado dixe. Y pues los Cielos en si contienen los Elementos, es a saber, el Fuego, el Ayre, el Mar, y la Tierra, y en si son mas nobles, por estar libres de toda variedad, alteracion, y corrupcion: justo, es que primero dellos se trate, es a saber de la figura, y mouimientos que tiené. Crio Dios los Cielos redondos, lo qual conuino, porque qual-

quier cuerpo ha de tener la figura proporcionada a su obra.(como se ve en los animales, y Plantas) Y como los cielos se hauiã de mouer circularmente, mediante el qual mouimiento se hauian de hazer las generaciones, assi conuino tuuiessen tal figura, y no otra differente de la Espherica, y redonda. Porque si tuuiessen otra figura, como triangular, o quadrangular, seguirsehia, que mouiendo se los cielos, quedaria algun lugar vazio, o algun cuerpo sin lugar, lo qual es impossible, porque antes la machina del mundo se destruyria, que quedasse cuerpo sin lugar. No permite la naturaleza, que aya lugar vazio, y sin cuerpo que lo ocupe: por lo qual vemos, que lo graue sube, y lo liuiano abaxa: señal es que los cielos son redondos, pues las estrellas siempre se ven de vna mesma grandeza, y si tuuiessen otra figura, se verian, vnas vezes mayores, otras menores. Y no obsta si el Sol, Luna, y Estrellas quando estan en Oriente, o Occidente, parecen mayores: porque los vapores crassos que de contino nacen de la tierra, son causa que parezcã moyores: lo qual no es assi quando estan en medio del cielo, por no hauer entonces tãtos, entre nuestra vista, y las estrellas. Assi que es razon se concluya, que los cielos son redondos. Y tambien porque no ay figura mas noble, que la Espherica, y redonda, y es razon conuenga a los mas nobles cuerpos, que son los cielos: los quales, no solo en la figura son nobles, mas aun en su claridad trasparẽte, en la cõformidad, y virtud de los mouimiẽtos, en la grandeza, y dimension, en la cituaciõ, y altura, y finalmẽte en la simplicidad. Porq̃ ellos no son compuestos, delos elemẽtos ni tienen qualidad alguna dellos: porq̃ de otro modo serian corruptibles, y sugetos a pelegrinas impressiones, ni son liuianos, ni pesados, calientes, ni frios, humedos, ni secos. Y assi real, o formalmente no tienen qualidad alguna. Aunque es verdad, que por influir en los elementos, y principalmente en los animales, y plantas, muchas, y diuersas qualidades, virtualmẽte di-

te dize Aristoteles en el primer libro de Coelo, & Mundo, que los cielos tienen todas las qualidades.

Creyeron los antigos Astrologos ser solamente los Cielos ocho, es a saber siete de los Planetas, y el octauo el firmamento, donde estan las estrellas fixas, al qual nombraron primer mobil, assi lo enseñó Aristoteles. Pero despues Ptholomeo, Thebit, Alfragano, y otros muchos, enseñaron auer nueue cielos. Y vltimamente el Rey don Alonso de Castilla, Iuan Delincris, Georgio Purbarchio, Iuan de Monterey, y otros muchos, con fortissimas razones prouaron, que ay diez cielos mobiles. Pero el mas eficaz argumento que hazen, es este.

Tantos son los Cielos quãtos son los mouientos differẽtes, que en los Astros vemos. Obseruanse en los Astros diez mouimientos differentes: luego son diez los cielos mobiles. La Luna haze su reuolucion por el Zodiaco de Poniente a Leuante, en 27. dias 7. horas, y 44. minutos. Mercurio en 365. dias 5. horas, y 49. minutos. Venus, y el Sol casi en el mesmo tiempo, q̃ Mercurio. Marte en 687. dias. 4. horas, y 49. minutos. Iupiter en onze años, y 313. dias, y 20. horas. Saturno en 29. años, y 162. dias, y 12. horas. Y sin los cielos destos siete Planetas, en el cielo estrellado obseruanse tres mouimientos. El vno del primer mobil, que arrebata tras si todos los cielos, en su mouimiẽto diurno de 24. horas, el qual haze sobre los dos Polos del mũdo Artico, y Antartico. El otro es segun la succession de los signos, y es de Poniente a Leuante, el qual tiene el noueno cielo, y se haze sobre los polos del Zodiaco. El tercero mouimiento es el propio, y llamasse mouimiento de trapidacion, el qual tiene el octauo cielo; y hazese sobre los principios de Aries, y Libra.

Luego siguese euidentemente, que son diez los cielos mobiles, encima los quales está el cielo Impireo, a donde Dios es visto claramente de su corte celeste. Por lo qual dize sant Pablo

aqui por enigmas: pero alli rostro a rostro es visto. Y en otra parte, ni ojo vio, ni oreja oyo, ni en coraçon de hombre puede caber lo que Dios tiene aparejado, para los que le amã. Es este cielo estable sin ningun mouimiento: y es dicho Impireo por estar sobre todos los cielos, y tener grande resplandor, y claridad, y por ser como tengo dicho el asiento, y corte de Dios.

CAP. III. QVE TRATA de los cielos en particular.

EN especial se ha de tratar en este capitulo de los cielos mobiles, pues ya en general se ha tratado en el capitulo passado, de la figura, y numero de ellos. Pues agora es razon empiece del primer mobil, por ser mas noble, por la grãdeza, y vezindad del cielo Impireo. Es pues el primer mobil el cielo decimo, el qual en espacio de 24. horas, haze su reuolucion entera de Leuante a Poniente, arrebatando tras si los demas cielos: y este mouimiento se haze sobre los Polos del mundo, nombrados el Polo Artico, y Antartico. Y que sea esto asi vehese en el Sol, Luna, y estrellas: las quales nacen en Oriente, y poco a poco van subiendo hasta nuestro meridiano: y despues, del proprio modo van baxando al Poniente. Ay otra razon, porq̃ las estrellas que estan cerca del Polo Artico, nunca se nos ponen, antes bien hazen vn circulo con su mouimiento conforme, quedando siempre igualmente apartadas al rededor del Polo. Este mouimiento del primer mobil, o del cielo decimo, que lo mesmo es, no es de vn lugar a otro segun el todo, aunq̃ sea verdad segun sus partes. Quiero dezir, que toda la Esphera del primer mobil nũca muda de lugar, con ser verdad q̃ qualquier

quier parte de la Esphera muda differentes lugares: porque es cierto, que vna parte de la Esphera en vna hora está en vn lugar, en otra, en otro differente. Es casi semejante el mouimiento del primer mobil, al mouimiento de la rueda de molino, la qual sin mouerse de vn lugar, se mueue velozmente. Este solo mouimiento de Leuante a Poniente tiene el decimo cielo, nõbrado de los Astrologos el primer mobil, a differencia que los demas cielos, tienen dos, y tres mouimientos. Aunque es verdad que vn solo mouimiento les conuiene naturalmente, y los otros son accidentales. Deste mouimiento natural del primer mobil, y decimo cielo, son arrebatados los demas cielos como dicho es: y en espacio de 24. horas hazen juntamente cõ el primer mobil, su diurno mouimiento. Quien mueua este cielo disputan muchos Philosophos, y Astrologos. Aristoteles dize, que vna inteligencia, otros dizen que vn Angel, que es dezir lo mesmo. Pero no ay para que cansar intelligencia, o Angel, pues Dios pudo dar tal virtud a los cielos, quando los crio q̃ se mouiessen como se mueuen. Podria alguno dudar, el modo que el primer mobil lleua tras si los demas cielos en su diurno mouimiento, y ellos puedan con todo esso hazer sus naturales mouimientos. Lo qual sin duda alguna no se puede bien declarar, sino es con vna Esphera material. Mas con todo digo, que del modo que si vna Nao, nauegando de Leuante a Poniente, no por esso impide a qualquiera marinero, el poder caminar por la Nao de Poniente a Leuante: es a saber, de la proa a la popa. En el qual camino del marinero se vehen dos mouimientos: el vno el mouimiento de la Nao q̃ le lleua de Leuante a Poniente, el otro el mouimiento proprio del marinero, el qual es de Ponĩete a Leuãte: es a saber, de proa a popa. Assi ni mas ni menos el mouimiento del primer mobil, del qual son lleuados los demas cielos, de Leuante a Poniente, no impide, q̃ ellos no puedã hazer sus mouimiẽtos naturales, de Poniente a Leuãte.

Despues deste cielo està el noueno nombrado el cristalino, o cielo de aguas, en el qual criò Dios las aguas que sobre los cielos estan, segun aquel verso del Real Propheta, que dize: Bendecid las aguas que sobre los cielos son, al Señor: y segun aquello que dixo Dios en el capitulo primero del Genesis, se ha hecho el firmamento en medio de las aguas: de modo que las aguas quedaron en dos partes diuididas; esto es encima del firmamento, y sobre la tierra. No estan las aguas sobre los cielos violentemente, antes bien en su lugar proprio pues alli las puso Dios. Porque aquellas no son de naturaleza elemental, antes bien de naturaleza celeste; segun que lo enseña la glosa ordinaria sobre el primero capitulo del Genesis.

Tiene este cielo dos mouimientos, el vno natural de Poniẽte a Leuante, y el otro accidental, esto es del primer mobil, de Leuante a Poniente. Nombrase este cielo por otro nombre, segundo mobil, porque con su mouimiento proprio de Poniente a Leuante, arrebata tras si el octauo cielo, y le haze hazer su reuolucion por el Zodiaco, segun la succesion de los signos.

Y este mouimiento pensaron los antigos Astrologos ser proprio del cielo estrellado, por no hauer obseruado entonces en las estrellas fixas mas de dos mouimientos. Mueuese este cielo naturalmente en el mesmo tiempo que se mueuen las estrellas fixas, por el circulo oblico del Zodiaco. Pero en quanto tiempo se mueuen las estrellas, o cielo estrellado, segun la succesion de los signos, ay muchas opiniones. Roynoldo dize, que haze el cielo estrellado su reuolucion por el Zodiaco, en 25815. años Egypcios, constantes de 365. dias sin quadrante, como tienen los años Iulianos. Ptholomeo dize, que se mueuen las estrellas fixas, segun la succesion de los signos, en 36000. años, mouiendose vn grado en cien años. Bautista Capuano sobre las Theoricas de Pubarchio dize, que se mueuen las dichas estrellas fixas, en 49000. años.

Des-

Despues deste cielo está el octauo cielo, nombrado el cielo estrellado, y por otro nombre el firmamento. Tiene tres mouimientos, segun que por las estrellas que en el estan es obseruado. Los dos son improprios, y accidentales, y el vno es proprio, y natural, y es la causa, como dize Aristoteles en el primer libro de Cœlo, & mundo, que vn cuerpo simple, vn simple mouimiento ha de tener, y si otros mouimientos tiene han de ser improprios, y accidentales.

El mouimiento propri o que tiene este cielo, se haze sobre los principios de los signos Aries, y Libra, y acaba su reuolucion en 7000. años. Los otros dos mouimientos son accidentales, como ya tengo dicho: el vno dellos es de Leuante a Poniente, causado por el primer mobil, el otro es de Poniente a Leuãte, segun la succesion de los signos. En quanto tiempo se haga este mouimiẽto, ya arriba se ha dicho. En este cielo está todas las estrellas, exceptando los siete Planetas, que cada vna está en su orbe y cielo. Asi lo enseñaron los antigos Astrologos, por los differentes mouimiẽtos que tienen. Mas las otras estrellas, las quales son tantas, que jamas ningun entendimiento las ha podido comprehender, ni contar: la mucha experiencia, y larga obseruacion de los Astrologos, alcançó, que todas siempre se mueuen en igual distancia, propinquidad, y lõgitud. De lo qual se sigue, que estan todas en el octauo cielo. No tienẽ luz de si ellas, ni los Planetas, excepto el Sol, del qual recibẽ la luz. Lo qual se echa de ver en la Luna, quando está eclipsada, que por estar la tierra entre ella, y el Sol, no puede entõces el Sol darle luz, y asi queda eclipsada, y sin luz.

En este cielo donde estan las estrellas fixas está el Zodiaco, el qual tiene doze signos, o casas, en las quales entra el Sol, y las estrellas erraticas nombradas los Planetas. Son compuestos los signos, de cierto numero de estrellas. Ay tãbien en este cielo treynta y seys cõstelaciones, o imagines de estrellas. El nu-

mero que componen de eſtrellas eſtas imagines, y los ſignos, ſon de mil y veynte y dos eſtrellas. Son eſtas eſtrellas tan grandes, que dize Alfragano, en el libro tercero de la Agregacion de las eſtrellas, que la menor dellas es mayor que la tierra. El camino que haze el Sol es ſiempre por el Zodiaco: es a ſaber, por eſtos doze ſignos. Y eſto ſe deue entender, no q̃ el Sol, y los Planetas hagan ſu camino por el cielo donde eſtan los ſignos, mas por ſus proprios cielos donde eſtan los Planetas, mouiendoſe ſiempre por debaxo de las eſtrellas de los ſignos. De modo q̃ quando dezimos q̃ el Sol eſtà en tal ſigno, es de ſaber, que entonces paſſa por baxo, y en drecho de las eſtrellas de aquel ſigno. Nombranſe los ſignos en eſtos nombres: Aries, Taurus, Geminis, Cancer, Leo, Virgo, Libra, Eſcorpius, Sagitarius, Capricornius, Aquarius, Picis. Y deſtos doze ſignos los quatro ſon mobiles, los quatro fixos, los quatro comunes. Los mobiles ſon Aries, Cancer, Libra, Capricornius.

¶ Llamanſe eſtos ſignos mobiles, porque entrando el Sol en cada vno dellos, la diſpoſicion del ayre es inconſtante, ſin perſeuerar en vn eſtado. Y no ſolo es inconſtante el ayre, entrando el Sol en eſtos ſignos, mas aun el tiempo, haziendo vnas vezes frio, otras calor. Los ſignos fixos ſon Geminis, Virgo, Sagitario, Picis. Nombranſe fixos, porque entrando el Sol en ellos, el tiempo, y el ayre perſeueran en vn eſtado. Los ſignos comunes ſon Tauro, Leo, Eſcorpio, Aquario. Y llamanſe comunes, porque cierta parte deſtos ſignos pertenece a los mobiles, y otra parte a los fixos.

Fuerõ impueſtos eſtos nombres arriba dichos, a los ſignos; porque los efetos que el Sol haze entrando en cada vn ſigno, tiene ſemejança con el nombre que ſe nombran, y figura que ſe pintan. Aries, que es el primero ſigno, ſe nombra aſsi, que quiere dezir carnero. Porque aſsi como el carnero es calido tẽpladamente, aſsi entrando el Sol en eſte ſigno a 21. de Março calien-

calienta templadamente la tierra. Es este signo de naturaleza de fuego, caliente, y seco, por lo qual imprime calor, y sequedad templadamente, es diurno, mobil, y masculino, casa de Marte, exaltacion del Sol, cayda de Saturno, y detrimento de Venus.

El segundo signo se nombra Tauro, figurado por el Toro. Porqua asi como el Toro es animal rezio, asi entrãdo el Sol en este signo a los 20. de Abril, escalienta mas rezio que antes. Es de naturaleza de tierra, fria, y seca, casa de Venus, exaltacion de la Luna, detrimento, y tristeza de Marte.

El tercer signo es Geminis, figurado por dos niños abraçados, que denotan afabilidad, y generacion. Entrando el Sol en este signo a 21. de Mayo con su virtud escalentando, causa generaciones. Es de naturaleza de ayre caliente, y humedo, es casa diurna de Mercurio, detrimento, y tristeza de Iupiter.

El quarto signo es Cancer, figurado por el Cangrejo, en el qual entrando el Sol retrocede asi como el Cangrejo. Entra el Sol en este signo a 22. de Iunio. Es de naturaleza de agua, frio, y humedo. Es feminino, nocturno, y mobil, es casa diurna, y nocturna de la Luna, exaltacion de Iupiter, detrimento, y cayda de Marte.

El quinto signo es Leo figurado por el Leon que es animal fuerte, colerico, y iracundo. Asi entrando el Sol en este signo, a los 23. de Iulio, haze fortissimo calor por lo qual los vexetales se destruyen, y secan. Es casa diurna, y nocturna del Sol, tristeza, y detrimento de Saturno.

El sexto signo es Virgo, figurado por la donzella. Porque asi como la donzella es esteril, y no engendra: asi entrando el Sol en este signo a los 24. de Agosto, la tierra esta esteril, y no produce con el grande calor. Es femenino, noturno, y comun es casa, gozo, y exaltacion de Mercurio, cayda de Venus, y detrimento nocturno de Iupiter.

El septimo signo es Libra, figurado por vn pesso, con iguales balanças. Para dar a entender, que entrando el Sol en este signo, a los 23. de Setiembre, son los dias iguales cõ las noches. Es signo masculino, diurno, y mobil: es de naturaleza de ayre, caliente, y humedo. Es casa diurna de Venus, cayda del Sol, exaltacion de Saturno, y detrimento diurno de Marte.

El octauo cielo es Escorpius, figurado por vn Escorpion, q̃ es animal que muerde, y con la cola punça. Assi el Sol entrando en este signo a los 24. de Octubre, tiene poca fuerça, y empieça a punçar, y escozer el tiempo con frios. Es signo frio, humedo, y feminino, nocturno, y fixo: es casa nocturna, y gozo de Marte, cayda de la Luna, detrimento, y tristeza de Venus.

El noueno signo es Sagitario, el qual es figurado por el Sentauro, q̃ es animal que offende, assi entrãdo el Sol en este signo, a los 23. de Nouiembre, nos offende el tiempo, con frio, aguas, granizo, y truenos. Es de naturaleza de fuego, caliente, y seco: es masculino, diurno, y comun, es casa diurna de Iupiter, y detrimento diurno de Mercurio.

El decimo signo es Capricornio, figurado por vna cabra, animal que se va encaramando, y subiendo. Assi el Sol entrãdo en este signo a los 22. de Deziembre, se va subiendo hazia nosotros. Es de naturaleza de tierra, frio, y seco, es feminino, nocturno, y mobil: es casa nocturna de Saturno, exaltaciõ de Marte, cayda de Iupiter, y detrimento de la Luna.

El onzeno es Aquario, figurado por vn hombre que derrama agua. Para significar, que entrando el Sol en este signo a los 21. de Enero, causa comunmente grandes lluuias. Es signo aereo, caliente, y humedo, masculino, diurno, y fixo: es casa diurna, y gozo de Saturno, y detrimento nocturno, y diurno del Sol.

El dozeno signo es Picis, es figurado por dos peces, que significan: que assi como los peces son humedos, y siempre estan

en el

en el agua. Tambien entrando el Sol en este signo a los 19. de Febrero, el tiempo es humedo, y abundante de aguas. Es signo feminino, nocturno, Aquario, y comun, es de naturaleza de agua, frio, y humedo: es casa nocturna de Iupiter, exaltacion de Venus, cayda, y detrimento nocturno de Mercurio.

CAP. IIII. QVE TRATA DE los cielos de los siete Planetas.



ESPVES del octauo Orbe se siguē los Orbes de los Planetas (como en el fin del capitulo passado he tratado) las quales se llamā erraticas, no porq̄ ellas yerren sus cursos, mas porq̄ los mouimientos no son vniformes de todas juntas, como el mouimiento de las estrellas fixas. De lo qual se infiere, que cada Planeta tiene su Orbe differente. Y es de notar, q̄ los Planetas cō sus mouimientos, y aspectos que entre si hazen, son causa de las generaciones, y corrupciones en los elementos, y de la estabilidad, y mudança de los tiempos. El primer Planeta mas vezino al octauo Orbe es Saturno. Tiene su asiento en el septimo cielo: es frio y seco, melancolico, terreno, masculino, y diurno, es enemigo de nuestra naturaleza. Tiene dos mouimientos, el vno natural por el Zodiaco de Poniente a Leuante, segun la succession de los signos. El otro es de Leuante a Poniente, al mouimiento del primer mobil. Cūple su reuolucion del mouimiento proprio en 29. años. 162. dias y 12. horas. Es tan grande este Planeta, q̄ segun Alfragano es mayor que la tierra nouenta vna vez: es de color de ceniza, y su dominio es en la tierra.

En el sexto cielo està Iupiter, es caliente, y humedo, aereo, san-

ſanguineo, maſculino, diurno, y benigno a nueſtra naturaleza. Tiene dos mouimientos el vno es del primer mobil, el otro es natural de Poniente a Leuante por el Zodiaco, el qual cumple en onze años y 313. dias y 20. horas. Es tan grande eſte Planeta que dize Alfragano, que es mayor que la tierra nouenta y cinco vezes: ſu dominio tiene en el ayre.

En el quinto Cielo eſtà Marte, es caliente y ſeco, colerico, igneo, maſculino, y nocturno, enemigo de nueſtra naturaleza. Tiene dos mouimientos, el vno es del primero mobil, el otro es natural por el Zodiaco de Poniente a Leuante. Cumple ſu curſo en 687. dias 4. horas 49. minutos. Es eſte Planeta mayor que la tierra vna vez y media, y vna ochaua parte mas: tiene el dominio ſobre el fuego.

En el quarto Cielo eſtà el Sol, conſtituido alli, que es el medio de los ſiete Planetas, como a Rey dellos. Es caliente y ſeco templadamente, diurno, y maſculino: tiene dos mouimientos, el vno es del primero mobil, el otro es natural de Poniente a Leuante, por la eclyptica del Zodiaco, el qual haze en 365. dias 5. horas, y 48. minutos. Es eſte Planeta (ſegũ Alfragano) ciento ſeſenta y ſeys vezes mayor que la tierra: tiene dominio ſobre el fuego.

En el tercero Cielo eſtà Venus, es fria y humeda templadamente, àquea, femenina, nocturna, y amiga de nueſtra naturaleza; tiene dos mouimientos, el vno es del primero mobil, el otro es proprio por el Zodiaco. El qual le acaba caſi en el meſmo tiempo que el Sol. Es eſte Planeta menor que la tierra 37. vezes, tiene el dominio ſobre las partes vergonçoſas aſsi del hombre como de la muger.

En el ſegundo Cielo eſtà el Planeta Mercurio, es maſculino, diurno, y de natura indiferente, y eſto porque toma la naturaleza del Planeta con quiẽ ſe ajunta. Domina ſobre los Poetas, eſcriuanos y letrados, y ſobre todos los hombres que profeſ-

ſan

ſan artes de ingenio. Tiene dos mouimientos, el vno del primero mobil, el otro proprio, el qual cumple en 365. dias 5. horas y 49. minutos: es eſte Planeta muy menor que la Luna, y la Luna muy menor que la tierra, como dire luego.

En el primero cielo eſtá la Luna, es fria, y humeda, aquatica, nocturna, feminina, a la qual ſe atribuyen las humedades y produccion de los vegetales. Tiene dos mouimientos el vno es del primero mobil el otro es proprio de Poniente a Leuante por el Zodiaco, el qual le acaba en 27. dias 7. horas y 44. minutos. Tiene dominio ſobre los mareantes y ſobre los fleumaticos, es menor que la tierra 39. vezes. Domina eſte Planeta ſobre el agua ſalobre.

CAP. V. QVE TRATA de los Elementos



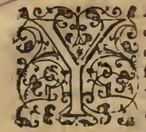
VES en los capitulos paſſados ſe ha dicho de los Cielos, agora ſe deue tratar de los elementos, y del orden que entre ſi tienen. Por lo qual ſe aduierta, que los elementos ſon quatro, por razon de las quatro qualidades, es a ſaber caliente, humedo, frio, y ſeco: las quales no ſe pueden juntar ſino en quatro modos, eſto es caliente y humedo como en el ayre: caliente y ſeco, como en el fuego: frigido y ſeco como en la tierra: frigido y humedo como en el agua. Y deſtos quatro ajuntamiētos y cōbinaciones, ſe componen y reſultan los quatro elementos dichos, eſto es el fuego, el ayre, el agua, y la tie rra. Aſsi lo enſeñaron Ariſtoteles y los Philoſophos antiguos. Guardan entre ſi eſtos elementos grande orden, porque el fuego eſtá junto al Orbe de la Luna, de tal modo que entre el Orbe de la Luna y el fuego,

fuego no pueda auer lugar vazio. Despues està el ayre tambiẽ junto con el fuego. Estos dos elementos al mouimiento del primero mobil, se mueuẽ de Leuãte a Poniẽte, esto se prueua por las Cometas las quales se engendran en el ayre, y se van mouiendo de Leuante a Poniente, ni mas ni menos que las estrellas. Y aun osaria afirmar que el ayre tiene mouimiento proprio de Poniente a Leuante, por circulo oblico como los Planetas. Lo qual aunque parezca aspero de creer, me parece facil de prouar. Porq̃ cierto es que las Cometas, no se engendran en los cielos, por no ser corruptibles, sino en el ayre, y pues se ha obseruado que algunas Cometas, ademas del mouimiento de Leuante a Poniente han tenido contrario mouimiento de Poniente a Leuante, por circulo oblico segun la succesion de los signos, lo qual muchos Astrologos obseruaron en el Cometa del año 1577. que significò la muerte de don Sebastian Rey de Portugal. Luego siguese euidentemente que el ayre tiene mouimiento proprio de Poniente a Leuante. Despues destos dos elementos està el agua, la qual cubre la tierra, excepto aquella parte que para viuienda de los hombres es dexada. Luego despues està la tierra, la qual jũtamente con el agua hazẽ vn globo redondo, y en el medio del esta el centro, al qual todas las cosas graues tienẽ respecto. Es pues la tierra graue immobil, puesta como punto, o centro en el medio del mundo.

Que la tierra con el agua hagan vn globo redondo es cierto, lo qual se vee no solo en la mar, mas aun en la tierra, porque si vno va del Norte al Sur descubre estrellas haziá el Sur, que antes no vehia, y otras haziá el Norte se le esconden, y desto no puede ser causa sino la redondez de la tierra con el agua. Esto mesmo se echa de ver tambien en las mesmas estrellas, las quales no nacen ygualmente en todas las tierras: porque primero nacen a los de Oriente; y despues a los de Poniente. Lo qual no fuera assi, si la tierra fuera llana y no redonda, porque

que entonces qualquier estrella, a vna misma hora naciera en todo el mundo. Echase de ver ser la tierra globosa. particularmente en los eclipses de la Luna, y Sol, los quales en vnas tierras suceden a vna hora, en otras a otra, de lo qual no puede ser causa, sino la redondez de la tierra con el agua. Y lo mesmo se obserua en el mar, quãdo vna Nao esta quatro, o cinco leguas apartada de vn puerto, o pueblo: entõces, si de la popa, o proa los marineros no ven el pueblo, en subiendo encima del mastil le deuisan claramente. De lo qual no puede ser causa, sino la redondez de la tierra con el agua, como dicho es. Ademas de ser la tierra redonda, es tambien inmobil, segun prueua Aristoteles en el quarto libro de Cœlo, & mundo, y en el quarto de los Phisicos. Porque como la tierra està en el medio del mũdo, si se mouiesse, subiria. Esta razon no parece buena, porque bien puede mouerse circularmente sin mudar de lugar, segun su todo, asi como los cielos. Ni tampoco es buena razon la de Alberto Magno en el segundo de Cœlo, & mundo, que dize: que si se mouiesse, no sucederian los eclipses en la cabeça, y cola del dragon, porque mouiendose la tierra circularmente, sin mudar de lugar, y asiento, no por esso dexarian de suceder los eclipses como sucedẽ. Pero la razõ mas verdadera, porq̃ la tierra no se mueue es por ser cuerpo graue, y centro de los Orbes como lo enseña Aristoteles en el quarto de los Phisicos. Y pues dixe que es centro de los Orbes, se ha de aduertir, que la tierra es centro, y està en medio de todos los Orbes. Pero no es centro de algunos Planetas: lo qual obseruaron primero q̃ otros los Egypcios, por el Auge, y oposito Augis del Sol. Aduierto tambiẽ, que en el cuerpo que haze la tierra con el agua ay tres centros distinctos: el vno es el centro de la tierra por si, el otro el centro del agua por si; el otro es el centro de la tierra, y agua juntamente, el qual es tambien centro de los cielos.

CAP. VI. QVE TRATA DE la Tierra.



A que en el capitulo passado se ha tratado de los elementos en general, agora en particular de la tierra, y despues del agua: es a saber de la mar a dõde se recogen las aguas, y despues de los vientos, los quales siruen a la nauegacion, es razon que en los siguientes capitulos se trate. Agora de la tierra se aduierta pues della he de hablar en este capitulo, que los antigos Cosmographos la diuidieron en tres partes, es a saber, en Asia, Africa, y Europa, y agora en nuestros tiempos, se suele añadir otra parte, la qual se nombra Colonia, o Nueuomundo. Destas partes del mundo todos los escriptores empieçan de Europa, por ser la mas noble, señalada, y nombrada por el mũdo, como escriue Estrabõ, por el Imperio, y poder que los Romanos que habitan en ella tuuieron. Y segun historia Poetica recibio nombre Europa por vna hija de Agenor Rey de Phenicia, nombrada Europa, la qual dizen que fue hurtada de Iupiter, y lleuada a Candia, y puso su nombre a la tierra que posseyo. Tiene Europa casi la figura de vn dragon, y su cabeça es España. Ciñe a Europa por la parte del Norte, y Poniente, el mar Oceano: y por la parte del medio dia el mar Mediterraneo, por el Leuãte el rio Tãnays, y la Laguna Meotis. Es Europa muy estendida en el medio, hazia el Norte y medio dia, a la manera de las alas de vn dragõ, y hazia alli es su mayor anchura. Su largura es desde el estrecho de Gibaltar hasta el rio Tãnays, que es mas de 850. leguas. Es tierra muy fertil, y abundosa de trigo, vino, ganados, y de todo genero de frutos. Tiene muchos minerales de todo genero de metales. Es tierra muy conforme a la naturaleza humana, y por esso es muy poblada,

blada, de muchas, y muy grãdes ciudades, y de gẽte mas esfor çada, que en las otras partes de mundo. Tiene 34. Prouincias segun Ptholomeo, de la qual haze diez tablas. Pero a la verdad muchas mas Prouincias ay en Europa, porque Ptholomeo no tuuo noticia de las Prouincias mas Septentrionales de Europa. Caen en esta parte del mundo España, Francia, Alemaña alta, y baxa, Italia, Sueuia, Franconia, Turingia, Norauia, Panonia baxa, y alta, Austria, Vngria, Polonia mayor, y menor, Tracia, Lotiringia, Pomerania, Moscouia, Recia, Vendilicia, Liburnia, Dalmacia, o Esclauonia, Grecia, Sarmacia, y las Prouincias Septentrionales, de las quales se tiene poca noticia, como Escandia, Dinamarca, Noruega, Gruntlãdia. Y despues destas Prouincias caen grãdes Islas en Europa: es a saber Ingalaterra, Escocia, Scicilia, Sardeña, Candia, Corcega, las Mallorcas, y otras Islas, y Prouincias, que por breuedad se dexan.

Despues de Europa està el Asia haziá el Oriente, nombrada assi por vn hijo de Manco Lidio, assi llamado. Es mayor q̃ Europa, o que Africa. Empieça desde el rio Tannays, y del rio Nilo, o como otros quieren del mar Vermejo, y estiendese hasta el fin de Oriẽte. Ciñe al Asia por la parte del Norte el mar Scithico: por la parte del medio dia el mar Oceano Indio, y por la parte de Oriente el mar Oceano Oriental, y por la parte de Poniente el mar Mediterraneo. Dize Ptholomeo, que tiene 48. Prouincias, de la qual haze doze tablas. Cae én el Asia el Ponto, Bitina, Capadocia do fue Troya, Palestina, Fenicia, Syria, Licia, Pamphilia, Micia, Armenia, do nacen los rios Tigris, y Eufrates, Sarmacia, las Sythias, de las quales se tiene poca noticia, a donde dizen, que ay Prouincias de Tartaros que biuen bestialmente, y otras Prouincias que biuen politicamente. Y en lo vltimo y mas Septentrional de las Sythias, dizen que està el Preste Iuan, Rey que domina por aquellas partes muchas Prouincias de christianos. Cae tambien en la Asia

Media,Hircania,Partia,Carmania,Asyria, Mesopotania, las Arabias,Persia,Chirmania, Cãbaya, India deste parte del rio Gãges,y otra India del otra parte del rio Gãges. Y despues destas Prouincias no se tiene noticia de las otras Prouincias q̃ ay en el fin del Asia,sino es de las q̃ caẽ a la costa del mar Oceano, como Bengala,Malacha,y la China. Caen en el Asia infinitas Islas;particularmẽte al mediodia del Asia:y las mas principales son las Sumatras,antiguamente nõbradas Trapobanas. Es la tierra de la Asia fertil,y abũdosa de ganados,y de todo genero de animales siluestres. Tienese por la mejor viuienda de la Asia la tierra de Mesopotania,q̃ encierra el rio Tigris,y Eufrates por auer criado alli Dios el Paraysо Terrenal. Quedã aun en esta tierra muy grandes resquicios del Parayso, porque es el suelo de vna increible fertilidad de todas las cosas. Alli florece casi vn continuo Otoño, y por el ayre que esta alli muy sano, y templado, los hombres hallandose casi siempre sanos, allegan a la edad de cien años.

La Africa de la qual se ha de tratar agora, cae al medio dia de Europa,es ceñida por la parte del Norte del mar Mediterraneo,y por el Poniente, y medio dia del mar Oceano, y por el Oriente del mar Vermejo, fue nombrada assi por vn hijo de Abraham,y Cetura su muger,llamado Afro,el qual passò con exercito a ella,nombrada entonces por los Griegos Libia,y vẽcidos sus enemigos,hizo en ella asiento,y llamola de su nombre. Dize Ptholomeo que tiene doze Prouincias, de la qual haze quatro tablas. Cae en esta parte del mundo Tingitania, do esta el Reyno de Fez,y Marruecos,Libia, Mauritania,Cesariensis,dõde està el Reyno de Oran,y el de Tremecen,Marmarica,Numidia,dõde està Argel,Bugia,Tunez. Antiguamẽte nõbrada Cartago, emula que fue del Imperio Romano Pentapulis,Egypto,Nubia,Ethiopia,adonde ay vn Rey Christiano,q̃ domina diez, o doze, Reynos de Christianos. Empieçan

ſus Reynos en Barnagaſſo, Reyno maritimo del mar Vermejo. Deſpues deſta Prouincia, eſtá la Magna Ethiopia, do eſtá Trogloditica, Mandinga, Getulia, Manicongo, y otros muchos Reynos. Tiene el Africa muchas Islas: es a ſaber, las Canarias, Islas del cabo verde, Sant Lorenço, Santo Thome. Es tierra fertil, y calida: por lo qual ay muchos animales: es a ſaber, leones, tigres, y elefantes y de otras eſpecies.

La quarta parte del mundo es Colonia: y nombraſe aſsi por Colon, que fue el primero que la deſcubrio. Puede ſe diuidir eſta quarta parte del mũdo en dos partes por el Iſthmo, o tierra angoſta de Panama, y Nombre de Dios; quedá a mano yzquierda, y al medio dia: la vna que nombran el Peru, recibiendo el nombre de la mas rica Prouincia que en ſi tiene. Es eſta parte del mundo ſin duda mayor que toda la Europa, y la mas rica del mundo: porque caſi todos los rios que ella tiene traen arenas de oro, y plata, y las cumbres de los montes reluzen cõ diuerſidad de piedras precioſas, hallandoſe en ellos muchos minerales de eſmeraldas turqueſas, y rubies: y el Oceano en todas partes tempeſtuoſo, alli le mueſtra tractable, y fructifero, produziendo vna increible quantidad de perlas a ſus vezinos. Contiene muchas Prouincias: es a ſaber, Caſtilla del Oro, Santa Marta, Paria, Venecuela, Cumana, Piramuy, Dorado, Bracil, Quito, Peru, Chile, y otras muchas, que aun no ſe tiene noticia. Tiene muchas Islas, como Sant Iuan, Santa Cruz, la Trinidad, Cuba, y otras muchas. Es tierra comunmente caliẽte, y fertil de todas las coſas neceſſarias a la vida humana.

A la mano drecha haziá el Norte cae Nueua eſpaña, la otra parte de Colonia, y la otra parte del mundo, y ſin duda es mayor que el Peru. Nombraſe eſta parte del mundo, del nombre de la mas rica Prouincia que en ſi tiene, llamada Nueuaeſpaña. Tiene muchas, y muy grandes Prouincias, como Lucatan, Veraguas, Nueuafrancia, Nueuaeſpaña, Nueuagalicia, Baca



llaos,tierra d Labrador,Sibola,Quiuira,Florida: y sin estas Prouincias ay muchas otras, y muchas Islas, q̃ porbreuedad no las nõbro. Es tierra fertil, y abũdosa de ganados, y rica de minerales de oro, y plata. La cabeça desta parte del mundo es Mexico, ciudad muy populosa. Son ceñidas estas dos partes del mũdo del mar Oceano, y caen al Poniente de Europa, y Africa.

Sin estas dos partes del mundo ay otra cituada debaxo del Polo Antartico, nombrada Tierra de vista: y llamase asi, porque solamente de los marineros ha sido vista, y por ninguno tentada. Es tierra sin duda mayor que toda Europa: corre su ribera del estrecho de Magallanes al Poniente, y al Leuante, por mas de dos mil leguas, hasta enfrente de la grande Isla Trapobana, agora nombrada Sumatra; alli las dos riberas se juntan, quedãdo la tierra ocho grados apartada de la Equinoctial. Es tierra, a lo que se presume, riquissima, y abundante de todas las cosas.

CAP. VII. QVE TRATA DE la Agua, y del Mar.



VES hasta aqui se ha dicho de la tierra, agora del agua (por la qual se hazen las nauegaciones) es justo se trate. Pues empeçando nuestra materia, digo que el agua es vn poderoso elemento humedo, y frio, y su assiento es encima la tierra; y la razon desto es, porque el agua no es tan pesada como la tierra, ni tan ligera como el ayre; y assi conuino estuuiesse entre el ayre, y la tierra. No cubre el agua toda la tierra, lo qual dispuso assi Dios en el principio del mundo, como se collige del primer capitulo del Genesis; mandando a las aguas q̃

se re-

se recogiessen, para que los hõbres tuuiessen viuienda sobre la tierra, y la tierra pudiesse produzir arboles, y plantas. Y como Dios dispone todas las cosas suauemente, ordenò, que en la tierra huuiesse concauidades, adonde las aguas naturalmente se recogiessen, y pudiessen estar sin fuerça, ni violencia alguna. Y assi lo mas baxo de toda la tierra, es el suelo donde està la mar. Por lo qual todos los rios, y fuentes corren a porfia, hasta allegar a ella, como a lugar mas baxo, donde se recogen las aguas. Es el agua (como dixe en el principio) vn poderoso elemento, pues con la virtud del Sol se sube por los altos ayres, causando muchas nuues, lluuias, nieues, y rocios, y se abraça con la tierra, ciñendola por los cabos, y con su fuerça consume y mata el fuego. Es el agua el sustento de la tierra, porque sin ella quedaria esteril, y sin prouecho, conuirtiendose toda en poluo, y se abriria hasta el abismo: y con el riego del agua se conserua entera, y fresca, y frutifera para el sustentto del hombre. Y assi concluyo diziendo en su loor (aunque no entiendo tratar aqui de todas sus alabanças, porque merecen vn justo libro) que el agua es el medio de nuestra vida espiritual, pues quiso Dios, que nuestra regeneracion, y bautismo fuesse por medio del agua.

El lugar donde se recogen las aguas es el mar, que quiere dezir amargura, por ser el agua amarga, y salada. La causa porq̃ el mar es amargo, y salado dizen todos los Philosophos q̃ procede de la virtud, y fuerça de los rayos del Sol, que eleuando las partes mas subtiles del agua, vienẽ a quedar las mas gruessas, y terrestres, por ser mas pesadas. Pero lo mas cierto es que Dios criò las aguas del mar assi saladas: lo qual conuino para la conseruacion de tanta infinidad de pezes, como en el mar se criã. Por ser el agua salada es mas saludable a los pezes que la dulce, pues el mar no admite corrupcion alguna; lo qual mucho inficiona a los pezes de los rios. Y sin esto el agua salada es

muy prouechosa a la nauegacion,porque sustenta y sufre mas peso que la dulce. Y asi las Naos quando nauegan por el mar, sufren mas carga que en los rios.

Y con ser cierto que al mar van a parar casi todos los rios,no por esso crece ni rebosa; de lo qual es causa el Sol, que siempre con sus rayos consume infinita agua del mar,y tambien porque el mar tiene sus resquicios y coladeros, por donde sale y se absume casi tanta agua como recibe:la qual passando por las entrañas de la tierra,alli adonde mas facil tiene la salida buelue a salir. Por lo qual sucede en diuersas partes del mundo diuersidad de fuentes y rios,como se escriue en el capitulo segũdo del Eclesiastico,donde dize: Todos los rios bueluen a su lugar,para que otra vez bueluan a nacer. Y aunque es verdad todo lo dicho, con todo muchas fuentes, y rios nacen del ayre, condensado en las concauidades de la tierra.Por lo qual en los montes adonde ay mayores concauidades,entrãdo el ayre por ellas,facilmente con la frialdad de la tierra se condensa,y nacẽ marauillosas fuentes. Y aunque las mas fuentes, y rios proceden del mar,con todo esso el agua es dulce, por passar distilandose por medio de la tierra, en la qual se queda el mal sabor, y nace dulce.Aunque tãbien es verdad que algunos rios y fuentes nacen salados,otros calientes, y otros con mal sabor, de lo qual es causa, como dize Plinio en el libro 31. capitulo 4. la diuersidad de las tierras por do passa el agua,tomando sus qualidades,bien asi como el ayre,que segun por do passa asi queda caliente o frio. Y asi la tierra por do el agua passa y se resume, si fuere salada saldra el agua salada, y si fuere arenosa saldra dulce,y si suferina que leuante humos,saldra caliente.

CAP. VIII. QVE ENSEÑA quantos mares ay en el Mundo.



DMIRABLE cosa es considerar la grā deza dl mar Oceano, y el modo como ciñe, y abraça la tierra, entrandose por diuersas partes della, haze golfos, y mares differentes. En vnas partes hiende la tierra, y haze puertos. En otras partes haze en los espaciosos mares, y golfos, muchas, y differentes Islas. Queda a vezes la tierra metida dentro el agua, haziēdo muchos cabos, y puntas: todo lo qual causa a los hombres grande admiracion. Particularmente considerar la grandeza del Oceano en respeto de los otros mares, y los differentes nōbres que tiene de las tierras por do passa. En la India le llaman Indico, en la Arabia Arabico, en Francia Galico: assi que vna infinidad de nombres tiene. Pero sin esta diuersidad de nombres se suele nōbrar, y diuidir en dos partes: es a saber, en mar del Norte, y mar del Sur. Ciñe el mar del Norte, Asia, Africa, y Europa, Tierra de vista, parte de Nueuaespaña, y del Peru. El mar del Sur ciñe la otra parte de Nueuaespaña, y del Peru, Tierra de vista, y parte de Asia, donde se juntan entrambos mares del Sur, y del Norte en vno. Es el mar Oceano nombrado assi por su pressuroso mouimiento, el qual es mayor sin comparacion que el mouimiento que tienen los otros mares. Entra el Oceano por el estrecho de Gibaltar: es a saber por entre España, y Africa, y haze vn mar distincto, llamado el Mediterraneo. Moja este mar muchas y muy grādes Prouincias: es asaber, España, Francia, Italia, Grecia, Natoliá, Palestina, Egypto, y la ribera de Africa. Y a la manera que el Oceano se entra por la tierra, haziendo distinctos mares, assi el Mediterraneo haze dos mares distinctos, y differentes: es a saber el mar Adriatico, que està entre Grecia, y Italia, y el mar mayor, el qual empieça del estrecho de Galipoli, y moja la Moldauia, la Tartaria, Iorchania, y Natoliá. El Mediterraneo

mar despues del Oceano es el mayor de todos: y es nombrado assi, porque passa por medio de la tierra. Tiene de largo 680. leguas pocas mas, o menos, y comunmẽte de ancho cien leguas.

Haze el Oceano otro mar differẽte entre la Arabia, y Ethiopia, nombrado el mar Vermejo. Tiene este mar casi la figura de vna pierna. Entra por vn estrecho de diez leguas de ancho: en medio del qual està vna Isla atrauesada, nombrada Babelmandel, que haze dos estrechos muy angostos, y el mas ancho està a la parte de Arabia, el qual es de media legua, y por alli passan comunmente las Naos que entran en el dicho mar. Tiene este mar de largo 350. leguas, y por lo mas ancho cincuẽta. Las mayores Islas que ay en el, son Camaran, y Zeyban, las quales son tan grandes como la Tercera vna de los Azores. Moja este mar las Arabias, Ethiopia, Egypto, hasta Sues, ciudad populosa, puesta en lo vltimo deste mar. Desde alli hasta el mar Mediterraneo ay 30. leguas de tierra. Este Isthmo, o estrecho de tierra, Ptholomeo, Philadelpho Rey de Egypto para hazer los dos mares comunicables, prouo a querer abrirle, y espãtado del mucho gasto, dexò la obra empeçada. Es el agua deste mar en vnas partes blanca, y clara, y en muchas partes colorada, y vermeja: por lo qual es nombrado mar Vermejo. Dizese q̃ es el suelo deste mar en muchas partes de almagre, y que reboluiendose las aguas, causa en ellas tan estraño color.

Despues deste mar haze el Oceano otro mar, llamado mar Persico: el qual moja la Persia, por la parte del Notre, y della recibe el nõbre, y por la parte del Sur, moja las dos Arabias. Tiene ciento, y cincuenta leguas de largo, y comunmente cincuenta de ancho.

Entran en este mar los caudalosos rios Tigris, y Euphrates. Las principales Islas q̃ tiene, son Ormus, y Lareca, Islas muy pequeñas. Y sin estos mares haze el Oceano otro mar differente, entre Alemaña, y Dinamarcha, nombrado el mar Gotico:

y nom-

y nombrase asi porque antiguamente Dinamarcha, que es la principal Prouincia que moja, se llamaua Gotia, de la qual ba xaron los Godos que poblaron a España, y afrentaron el Impe rio Romano. Moja este mar Alemaña, Liuornia, Carelia, Di namarcha, en la qual haze este mar vn canal de agua de diez leguas de ancho, y metese ciento, y quarenta leguas dentro la tierra: de modo que esta grande Prouincia quedà hecha peni sula, quedando el Isthmo de tierra tan angosto, que en las grã des mareas, se viene a juntar el mar Gotico con el mar Oceano Scithico, y quedà la tierra hecha Isla.

Despues deste mar, haze el Oceano otro mar llamado Scy thico: el qual moja las muchas y grandes Prouincias de las Scythias, que estan a la parte del Norte. Dizese que este mar, es casi redondo; en el medio del qual, y debaxo del Polo Arti co està Gruntlandia, Isla muy grande. Es este mar muy tem pestuoso, y solamente en Iunio, y Iulio nauegable. Dizese tã bien que este mar ciñe la nueua España por la parte del Norte, y que entra el Oceano por vn estrecho de seys leguas, que ha ze la tierra del Labrador Prouincia de nueua España, con la la Gruntlandia. Y tienese por cierto, que desde España a la China, se puede nauegar por este mar en tres meses.

Finalmente haze el Oceano otro mar en nueua España: es a saber, entre nueua Galicia, y California. Es este mar muy se mejãte en la figura al mar Adriatico, y en el color al mar Ver mejo: por lo qual es comunmente nombrado de los que habi tan en su ribera, el mar Vermejo.

CAP. VIIII. QVE TRATA de los señales por los quales se sabra quando aura tempestad en el mar.

PVES



VES hasta aqui se ha tratado de todos los mares que ay en el mundo: agora es bien se sepa, de que modo tendra noticia el Piloto, y sus marineros delas tempestades que pueden sobreuenir. El conocimiẽto de las quales, es de mucha importãcia, para que la nauegacion se haga seguramente: y los Pilotos que menospreciaren los señales, y pronosticos de las tempestades, se suelen ver en muy grandes peligros de perder la vida, ellos, y toda la gente de sus Nauios; y a muchos atreuidos ha sucedido llorar debalde en el mar sus desdichas, y con vn tempestuoso naufragio perder miserablemente vidas, y haziẽdas. Pues para que de las dichas tempestades se puedan guardar; aduiertan que en el mar Mediterraneo es peligroso nauegar en los meses de Deziembre, Enero, y Febrero. En el Oceano tambien en los mesmos meses, desde altura de treynta, y seys grados, hasta altura de 90. grados.

Sin estas dos reglas generales se aduierta, que por los señales del Sol, Luna, y estrellas, y de otras cosas, puestas en las reglas siguientes, (las quales son sacadas de grauissimos doctores) se sabra quando aura tempestades en el mar.

Señales de tempestades por el Sol.

QVando al nacer del Sol, se mostrare amarillo y grãde, estando el dia claro, significa auer el mesmo dia tempestad de truenos, y relampagos.

Quando el Sol tuuiere muchos circulos, y varios: denota tempestad.

Quando el Sol naciere cetrino, o verde, significa tempestad con lluuias.

Quando el Sol apareciere concauo, denota tempestad con aguas.

Quan-

Quando al nacer del Sol huuiere alli adonde nace muchas nuues vermejas, y vnas se esparzieren luego hazia el Norte, y tras hazia medio dia, denotan tempestad con lluuias.

Si quando el Sol se pone estuuiere muy encendido con mãhas negras, o verdes, significa tẽpestad con aguas. Y si al poner e llouiere, passa peligro de tormenta al siguiente dia.

Si antes que el Sol nasca parecieren sobre el Sol nuues redõas, y se esparzieren hazia el medio dia: denotan grã frialdad.

Si nuues cercan al Sol, y parece mayor al doble su redondez, gnifica serenidad.

Si en naciendo el Sol le fueren cubriendo nuues vermejas, gnifica tempestad de aquella parte de donde vinieron.

Si naciere el Sol rodeado de nuues de aquella parte que se mpeçare a descubrir, significa que vendra viento furioso: y si descubre todo, significa tempestad.

Si antes de nacer el Sol se vieren sus rayos, sigcifica agua con entos.

Si quando el Sol se quiere poner su circulo estuuiere blanco, nifica tẽpestad. Y si quando se pone, su redõdez fuere negra, urbia de la parte de dõde se descubriere, aura mucho viẽto.

Si quando nace el Sol se mostrare mas grande de lo acostũado, significa tempestad al tercero dia.

Si nuues cercaren al Sol al rededor, quãto mas le escurecen, nifica mayor tempestad: y mayor tempestad aura si el Sol reciere doblado mayor.

Señales de tempestades por la Luna.

QVando la Luna parece centellear en el agua, sobre los remos de los vaxeles, señala tempestad presta.

Quando la Luna apareciere amarilla, y tuuiere algun circu cardeno: significa que aura tempestad con piedra.

Quando la Luna antes de su Conjuncion por tres dias, y os tres despues, mostrare las puntas gruessas, y no agudas, y

ella

ella pareciere mouerſe, ſeñala tẽpeſtad, y tormẽta en el mar.

Quando a los ſeys dias de Luna, ſe moſtrare la Luna encendida, ſeñala tempeſtad.

Quando la Luna en el quarto apareciere ruuia, denota grãdes vientos.

Quando la Luna tuuiere muchos circulos obſcuros, y interciſos, ſignifica mal tiempo.

Quando la Luna llena tuuiere cerco al rededor, de aquella que mas reſplandeciere, denota vientos.

Si la Luna llena por el medio eſtuuiere limpia, mueſtra dias ſerenos: y ſi ruuia tempeſtades: y ſi negra, aguas.

Si la Luna eſtuuiere drecha, y enhieſta haziá arriba, ſignifica vientos, mayormente ſi eſtuuiere en el quarto.

Quando la Luna ſiendo nueua tuuiere las puntas muy delgadas, coloradas, y reſplandecientes, ſeñala tempeſtad.

Quando la Luna naciendo por el Orizonte, o poniendoſe, ſe moſtrare ruuia, y no reſplandeciente, ſignifica tempeſtad al tercero dia.

Señales de tempeſtades por las Eſtrellas.

SI de las quatro partes del mundo ſe vieren correr eſtrellas: es aſaber exalaciones que parecen eſtrellas, o cometas, ſignifica tempeſtad, con truenos, y relampagos.

Quando ſe vieren mouer, y eſconder algunas eſtrellas, ſeñalan tempeſtad.

Si en algunas eſtrellas ſe vieren circulos rojos, ſignifica tẽpeſtad.

Quando las eſtrellas centellean mucho, y corren de vna parte a otra, o por mejor dezir las exalaciones, ſeñalan rezios viẽtos de aquella parte.

Quando las eſtrellas nombradas las cabrillas ſe moſtraren reſplandecientes mas de lo acoſtumbrado, ſignifica tẽpeſtad.

Señales de tempestades por las Nuues.

QVando parece que las nuues se ponen en la altura de los montes, significa tempestad.

Quando muchas nuues cercan al Sol sin cubrirle, significa tẽpestad.

Quando hiziere relampagos por las quatro partes del mundo, señalan tempestad.

Señales de tempestad por Aues, y Peces.

QVando el pescado Dalfin da saltos por encima la mar, acercandose hazià la ribera, significa tormenta.

Quando el pescado Calamar da saltos por el agua, denota tempestad.

Quando las aues aquatiles huyen de la mar a la tierra, significan tempestad luego.

Si la Garça està muy queda, y reposada en la ribera, denota tempestad. Y si las Anades, y Ansares dan mayores bozes de lo acostumbrado, significa tambien tempestad.

Si las Golondrinas van bolando por encima de las aguas, tocando el agua con las alas, señalan tempestad de aguas.

Quando los Halcones baten a menudo las alas, y van rebolando por las riberas, señalan tempestad.

Señales de tempestades por animales terrestres.

QVando las ouejas, y carneros se topan vnos con otros, y alçã las cabeças hazià el cielo, es señal de tempestad que ha de venir.

Quando las vacas estan oliendo en tierra, y despues leuantan la cabeça hazià el cielo, denotan tempestad.

Quando las hormigas andan muy ſolicitas, y mudan el lugar que antes tenian, ſeñalan tempeſtad.

Quando los heridos, y gotoſos ſe quexan mucho, ſeñal es de tempeſtad.

Señales de tempeſtad por las coſas ſin ſentido.

QVando las olas del mar dieren fuertes golpes en la playa, eſtando el tiempo en calma, ſeñala tempeſtad.

Si la mar eſtuuiere eſpumoſa, eſtando el tiempo en calma, ſignifica tempeſtad.

Quando el mar reſonare mucho eſtando el tiempo ſereno, y quieto, ſignifica tempeſtad.

Quando el alua del dia ſe moſtrare amarilla, ſignifica tempeſtad.

Quando en las alturas, o en los montes, y en los boſques ſe oyere ruydo de viento, y fuera no ſe ſintiere, ſeñal es de tempeſtad.

Quando las campanas ſonaren mas de lo acoſtumbrado, ſeñalan vientos humedos.

Quando el fuego centellea mucho, denota vientos.

Si las aſquas ſe apegaren a vn vaſo de agua, ſignifica vientos rezios.

CAP. X. QVE TRATA DE las mareas.

YA que en el capitulo paſſado ſe ha tratado de los ſeñales, por los quales ſe conoce la tempeſtad que ha de venir: en eſte capitulo es neceſſario ſe diga algo de las mareas; el conocimiento de las quales importa mucho a la na

uega-

uegacion. Porque muchas vezes se ha visto en baxas, barras, bãcos, y entradas de puertos, y rios perderse las Naos por auer ignorado el Piloto el punto de la menguante, y creciente de la marea; cuya causa es la Luna, no solo por parte de su lumbre, mas por su oculta propriedad, la qual en 24. horas, y quatro quintos que gasta en rodear la tierra, causa quatro mareas: esto es dos crecientes, y dos menguantes: en esta forma, que crece seys horas, y vn quinto, y mẽgua seys horas, y otro quinto: buelue acrecer otras seys horas, y vn quinto, y luego buelue a menguar otras seys horas, y otro quinto. De aqui es que la marea que hoy es a la vna del dia, mañana vendra a la vna, quatro quintos, y el siguiente dia a las dos, y tres quintos, y otro dia a las tres, y dos quintos, y assi successiuamente, como mejor se vera en las tablas que en este capitulo se pondran.

La causa desta variacion de mareas, es sin duda el mouimiẽto de la Luna, porque tardando quatro quintos de hora cada dia mas en hazer su diurno mouimiento, causa que los aspectos que haze la Luna, en respeto de la tierra, los quales causan las mareas en el mar sean a differentes horas: y assi la Luna estando en Nordeste, es plena mar, y estando en Sueste, es baxa mar: llegando al Sudueste es plena mar, y estando en Noroeste es baxa mar. Mas estos vientos no se han de considerar en el Orizonte, donde los señala la aguja. Mas hanse de considerar en el cielo, poniendo el Norte por centro, y que deciendan las lineas, o rumbos hasta baxo el Orizonte. Tarda pues la Luna hasta boluer al mesmo rumbo dõde salio, quatro quintos, que es los quatro quintos que cada dia gasta mas la Luna en hazer su diurno mouimiento. Y si alguno dudare, como la Luna en hazer su diurno mouimiento se detiene 24. horas, y quatro quintos: siendo verdad, que todas las estrellas, y Orbes en 24. horas hazen su diurno mouiento arrebatadas del primer mobil, o cielo decimo, que lo mesmo es. A esto digo, que como

la Luna en 27.dias 7.hor. y 44.minutos ande todo el Zodiaco, y el Sol en 365.di.5. hor. y 48 minutos, viene que cada dia ande la Luna de Poniente a Leuante por su proprio mouimiento 13.grados 10. minutos, y 24. segundos, y el Sol por el mismo mouimiento ande cada dia de Poniente a Leuante 59.minutos y 24.segũdos. De modo que en cada dia natural se halla la differencia destos Planetas en su mouimiento ser de doze grados, y 21.minuto, poco mas, o menos, quedãdose la Luna cada dia despues de la conjuncion 12.grados, y 21.minuto mas apartada que el Sol hazia el Poniẽte, los quales montan quatro quintos de hora. Porque si la differencia destos Planetas fuera de quinze grados, tardara justo la Luna vna hora mas en hazer su diurno mouimiento que el Sol, porque diuididos 360. grados que tiene cada circulo diurno del Sol en 24. partes que son las 24. horas del dia, sale a cada hora 15.grados. Assi que como la Luna se detenga quatro quintos de hora mas en hazer su diurno mouimiento que el Sol, como dicho es, viene que aya quatro quintos de differencia de la marea de vn dia a la de otro.

Despues de lo dicho se aduierta q̃ las mareas no son iguales, porq̃ vnas ay mayores q̃ otras: no solo segun los lugares, y mares, mas son tãbien differẽtes segun el tiẽpo. Segun los lugares: es de aduertir, que es casi comun en todo el Oceano crecer, y menguar el mar, y en vnas partes mas q̃ en otras, tanto que en la costa de Panama se ve quedar enxuta la playa por espacio de dos leguas. Y en Flandes, y Orlanda crece tanto que se ha visto romperse los Diques, y anegarse la tierra por espacio de ocho leguas. Y en Dinamarcha, y otras Prouincias Septentrionales, dizen que crece tambien mucho. En el mar Mediterraneo en vnas partes ay mareas, y en otras no. Segun el tiempo se ha de aduertir, que las mareas son desiguales, de tal modo, q̃ en vna mesma Luna vemos vnas mareas mayores que otras, y en el dia de la conjuncion, y lleno de la Luna se ve el creciente

mayor

mayor que en los demas dias. Y tres dias antes, y tres despues de la conjuncion, y lleno de la Luna son tambien las mareas muy grandes, y nombranse entonces aguas biuas, y a las otras mareas del primer quadrado; y segundo quadrado llamamos aguas muertas, porque estas no tienen tanta fuerça, y rigor, como las otras. Y para que lo dicho mejor se entienda, digo que despues de la conjuncion, al otro dia el creciente es tan grãde, y despues al otro dia es casi tan grande, y al quarto dia ya el mar vazia mucho hasta que la Luna tiene ocho dias, y entonces el mar es del todo menguante, y a los nueue dias el mar està del proprio modo, y a los diez està casi assi: y a los onze es punta de agua que empieça a crecer algo. Y despues va creciẽdo cada dia hasta los quinze dias q̃ es lleno de Luna, que buelue a ser cabeça de agua. Y a los deziseys, y dezisiete crece lo mismo, y a los deziocho es casi assi: y a los dezinueue va menguando hasta los veynte y dos, que està del todo menguante: y a los veynte y tres es punta de agua, y va creciendo hasta los treynta de Luna, que es el dia de la conjuncion: y luego al otro dia buelue a ser cabeça de agua, y deste modo va creciendo, y menguando, como dicho tengo.

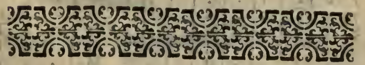


TABLA QVE ENSEÑA A QVE HORA SERA *el creciente, y menguante de la Luna, sabido quantos son de Luna.*

	Creciente.			Menguante.			Creciente.			Menguante.		
Dias de Luna.	*Horas.*	*quintos.*	*mañana.*	*Horas*	*quintos.*	*mañana.*	*Horas.*	*quintos.*	*mañana.*	*Horas.*	*quintos.*	*mañana*
1	3	4	M	10	0	M	4	1	T	10	2	T
2	4	3	M	10	4	M	5	0	T	11	1	T
3	5	2	M	11	3	M	5	4	T	12	0	N
4	6	1	M	12	2	T	6	3	T	12	4	M
5	7	0	M	1	1	T	7	2	T	1	3	M
6	7	4	M	2	0	T	8	1	T	2	2	M
7	8	3	M	2	4	T	9	0	T	3	1	M
8	9	2	M	3	3	T	9	4	T	4	0	M
9	10	1	M	4	2	T	10	3	T	4	4	M
10	11	0	M	5	1	T	11	2	T	5	3	M
11	11	4	M	6	0	T	12	1	N	6	2	M
12	12	3	T	6	4	T	1	0	M	7	1	M
13	1	2	T	7	3	T	1	4	M	8	0	M
14	2	1	T	8	2	T	2	3	M	8	4	M
15	3	0	T	9	1	T	3	2	M	9	3	M
16	3	4	T	10	0	T	4	1	M	10	2	M
17	4	3	T	10	4	T	5	0	M	11	1	M
18	5	2	T	11	3	T	5	4	M	12	0	M
19	6	1	T	12	2	M	6	3	M	12	4	T
20	7	0	T	1	1	M	7	2	M	1	3	T
21	7	4	T	2	0	M	8	1	M	2	2	T
22	8	3	T	2	4	M	9	0	M	3	1	T
23	9	2	T	3	3	M	9	4	M	4	0	T
24	10	1	T	4	2	M	10	3	M	4	4	T
25	11	0	T	5	1	M	11	2	M	5	3	T
26	11	4	T	6	0	M	12	1	T	6	2	T
27	12	3	M	6	4	M	1	0	T	7	1	T
28	1	2	M	7	3	M	1	4	T	8	0	T
29	2	1	M	8	2	M	2	3	T	8	4	T
30	3	0	M	9	1	M	3	2	T	9	3	T

PARA que ſin trabajo ſe ſepa la hora del creciente,y menguãte del mar,ſe ha pueſto la paſſada tabla,la qual puntualmente enſeña a que hora es el creciente, y menguãte del mar en qualquier dia del año. Pero aduierto, que eſto ſe entiende, dado quantos dias ay de Luna: lo qual en el ſiguiente capitulo enſeñare.Y ſin lo dicho es de aduertir, q̃ cada coluna tiene encima rubricado lo que ſignifica. Solamente en las colunas,encima delas quales ay eſcrito mañana,puede auer homonimia, o confuſiõ,porque en las dichas colunas ay ſin la M. que quiere dezir mañana,muchas vezes vna T.y otras vezes vna N. pero con eſto ſe entẽdera,que la T. quiere dezir, que la marea en ſu menguante,o creciente,es de tarde: y la N. ſignifica que ſera denoche. Y para que mejor ſe entienda la dicha tabla pongo eſte exẽplo, y digo: que quiero ſaber a los ocho dias de Luna,a que hora ſera el primer creciente, y a que hora el primer menguante,y conſecutiuamente a que hora el ſegundo creciẽte, y ſegundo menguante. Para lo qual ſe ha de ver en la primera coluna el numero ocho, y luego conſecutiuamente hallare al lado de los ocho en la primera coluna 9. y en la ſegunda 2. y en la tercera vna M. que quiere dezir,que el primero creciente ſera a las nueue horas, y 2. quintos de hora de la mañana. Y proſiguiendo adelante ſe hallara, que el primer menguante ſera a las 3. horas, y 3. quintos de la tarde, y el ſegundo creciente a las 9. horas y 4. quintos de la tarde: y el ſegundo menguante ſera a las quatro horas juſtas de la mañana. Y aduiertaſe,que en las precedentes tablas ay dos crecientes,y dos menguantes, porque en veynte, y quatro horas, y quatro quintos, crece dos vezes,y mengua otras dos vezes la mar. Aduierto vltimamente, que aunque por las paſſadas tablas ſe ſabe la hora que ſera el creciente, y menguante de la marea. Se ha de entender eſto comun, y naturalmente: porque accidentalmente, por razon de los eſtrechos, y corrien-

rientes del mar, o por razon de algunos vientos, o grandes golfos, o entradas de tierra en la mar, que se nombran cabos, o pũtas: sucede venir a otra hora la marea, y a los rios se les da vna quarta de tardança. Porque en la costa empieça a menguar el mar mas presto, y en los rios no lo puede hazer, por la represa del agua que viene de arriba, aunque este resguardo no es comun a todos los rios. Porque vnos crecen, y menguan mas q̃ otros, y esto viene de tener vnos mas corriente que otros. Y tã bien el Piloto deue tener cuenta quando la creciente, o menguante, es ayudada con viento, lo qual importa mucho.

CAP. XI. DE COMO SE SABE en qualquier año el aureo numero.

EN el capitulo passado se ha enseñado como se sabra en qualquier dia la hora del creciente, y menguante del mar, Suponiendo, que auiamos de saber quantos eran de Luna. Pero pues esto no se puede saber sin el aureo numero, y sin tablas generales de las conjũciones, y llenos de la Luna. Dire algo en el presente capitulo, tocante a la explicacion del aureo numero.

Pues primeramẽte digo, que el aureo numero se cumple en espacio de 19. años, y passados los diez y nueue, buelue a tornar a vno. La razon porq̃ el aureo numero no passa de 19. años es porque en 19. años la Luna acaba de hazer todas las differẽcias de aspectos con el Sol: y passados los 19. años, buelue luego a hazer los mesmos aspectos. Y para q̃ esto mejor se entienda: supongo, que a diez de Enero hizo conjuncion la Luna cõ el Sol, el año siguiente no hara la Luna conjuncion con el Sol a la mesma hora, sino antes, o despues: y lo mesmo digo de los

demas

demas aſpectos: y como eſtos aſpectos no ſean infinitos, antes bien ſe comprehenden en 19. años, por eſſo el aureo numero no paſſa de 19. años. Y llamaſe aureo numero, que quiere dezir numero dorado. Y para que ſe tẽga regla cierta para ſaber quantos corren de aureo numero, ſe pone la preſente rueda.



Por la qual ſe hallara perpetuamente el aureo numero de cada año: aduirtiendo, que en allegando a diez y nueue de aureo numero, ſe ha de boluer a contar dende vno. Pues para que mejor ſe entienda la dicha rueda propõdre algunos exemplos. Sea el primero del año de 1595. en el qual año eran diez y nueue de aureo numero. Luego en el año ſiguiente de 1596. proſiguiendo adelante los numeros de la dicha rueda, hallarſe ha al lado de los 19. vno, y aſsi en eſſe año de dichos 1596. fue vno de aureo numero: y luego en el año de 1597. fueron dos de aureo numero: y en el año deſpues de 1598. fueron tres de aureo numero, y aſsi proſiguiendo la rueda ſe hallara el aureo numero perpetuamente de qualquier año venidero. Y ſi alguno quiſie

re ſaber el aureo numero de los años paſſados, contara de numero en numero haziá la mano yzquierda, deſde el año de 1595. que fueron 19. de aureo numero, haſta el año que quiſiere, como no paſſe del año dela enmendacion del calendario de Iulio Ceſar, que fue hecha 45. años antes que Chriſto nacieſſe, porq̃ de alli tuuo principio el aureo numero. Y ſi alguno quiere ſaber por otro modo quantos ſon de aureo numero en qualquier año. Quite de los años que corren mil y quinientos, y de los demas, ſacados los diez y nueue, lo que quedare tendra en aquel año de aureo numero: y ſi el numero de los años viniere juſto a los 19. ſeran 19. de aureo numero.

Pues ſe ha dado modo como ſe pueda ſaber quantos corran de aureo numero: es razon ſe ſepa en qualquier mes las conjunciones, y llenos de la Luna con el Sol: las quales ſe pueden facilmente ſaber por las ſiguientes tablas: aduirtiendo quantos corren de aureo numero, y en que mes ſe quiere ver la cõjuncion, y al lado hallara la conjuncion, o lleno que buſcare. Y para que mejor ſe entiendan ſe pone aqui la declaracion de las dichas tablas.

DECLARACION DE LAS SIGVIENtes tablas perpetuas.

PARA ſaber perpetuamente por las tablas ſiguientes, el dia, y la hora de la conjuncion, y lleno de la Luna, en qualquier mes del año. Primeramente ſe han de buſcar quantos corren de aureo numero, en el año que ſe quiere buſcar la dicha conjuncion, y lleno: lo qual ſe ſabe por la rueda arriba pueſta. Sabido pues el aureo numero d aquel año, buſcarſe ha por las dichas dos tablas en las primera coluna: y hallado que fuere: enfrente del tal aureo numero ſe hallara el dia, y la hora de la conjuncion, y lleno de Luna en qualquiera

mes

mes que ver se quiera, con vna destas dos letras T. y M. que quieren dezir de tarde, o de mañana, que tambien significan, que si enfrente de la conjuncion, o lleno se hallare esta letra T. denota que sera de tarde: y si se hallare esta letra M. sera de mañana. Aduiertase, que en la primera tabla se hallaran los llenos, y conjunciones de los primeros seys meses, y en la segunda, de los otros seys meses restantes. Y porque las dichas tablas mejor se entiendan, propõdre vn par de exemplos. Digo pues que quiero saber en el año de 1598. a quantos del mes de Enero huuo conjuncion, y lleno de la Luna, y a que hora: pues miro por la sobredicha rueda, que aureo numero auia, y hallo que erã tres de aureo numero, el qual numero se buscara por la primera tabla, por razon que sirue para los seys meses primeros: y enfrente en el angulo que corresponde a Enero, hallo que la conjuncion fue a 7. del dicho mes, y a la vna hora de la tarde, porque està alli esta letra T. que quiere dezir de tarde. Y en el mesmo angulo hallo el lleno de la Luna del mismo mes, que fue a 22. y a las onze horas de la mañana, y digo de la mañana, porque se halla esta letra M. que quiere dezir de mañana.

Y si quiero saber en el mes de Agosto del mismo año, a quãtos sera la conjuncion, o lleno, passo a la segunda tabla: y enfrẽte de donde hallo el mismo 3. de aureo numero, en el angulo q̃ corresponde al mesmo Agosto, hallo que el tal mes tiene dos conjunciones, y vn lleno: y por este orden se sabran todos los demas llenos, y cõjunciones de la Luna por todos los doze meses. Aduiertase, que perpetuamente pueden seruir estas tablas, para qualquier parte del mundo, con añadirles, o quitarles la differencia del Meridiano de Valencia Finalmente aduiertase, que quando en algun angulo se hallaren dos zeros, denota que la conjuncion, o opposicion fue al punto del medio dia.

)✠(

PRIMERA TABLA PERPETVA DE LAS CONIVNCIONES, y llenos de la Luna.

Aureo nu.	Enero. ☽.Dias.	Hor.	Febrero. ☽.Dias.	Hor.	Março. ☽.Dias.	Hor.	Abril. ☽.Dias.	Hor.	Mayo. ☽.Dias.	Hor.	Iunio. ☽.Dias.	Hor.
1	llen.15.	10.M.	llen.15.	11.T.	llen.14.	10.M.	llen.12.	7.T.	llen.12.	3.M.	llen.10.	10.M.
	con.29.	10 M.	con.28.	2.M.	con. 28.	6.T.	con.27.	11.M.	con.27.	3.M.	con.25.	5.T.
2	llen.3.	4 T.	llen.2	9.M.	llen.3.	11.T.	llen.2.	11.M.	llen.1.	9.T.	con.14	8.T
	con.17.	9. T.	con.16.	10.M.	con.17.	11.T.	con.16.	2.T.	con.16.	5.M.	llen.19.	11.M.
									llen.31.	4.M.		
3	con.7.	1. T.	con.5.	11. T.	con.7.	10.M.	con.5.	9.T.	con.5.	8.M.	con.3.	10.T.
	llen.22.	11.M.	llen.21.	6.M.	llen.22.	5.T.	llen.21.	9.M.	llen.20.	8.T.	llen.19.	4.M.
4	llen.11.	11.M.	llen.10.	8.M.	llen.11.	11.T.	llen.10.	4.T.	llen.10.	6.M.	llen.8.	6.T.
	con.25.	4.T.	con.25.	2.M.	con.26.	11.M.	con.24.	8.T.	con.24.	5.M.	con.22.	4.T.
5	con.16.	5.M.	con.14.	6.T.	con.15.	3.M.	con.13.	11.M.	con.12.	7.T.	con.11.	3.M.
	llen.30.	7.M.	llen.28.	11.T.	llen.29.	5.T.	llen.28.	9.M.	llen.27.	12.T.	llen.26.	1.T.
6	con.4.	1.T.	con.3.	5.M.	con.4.	5.T.	con.3.	4.M.	con.2.	1.T.	llen.15.	5.T.
	llen.18.	2.T.	llen.17.	4.M.	llen.28.	7.T.	llen.17.	10.M.	llen.17.	2.M.	con.30.	3.M.
									con.31.	8.M.		
7	llen.8.	4.M.	llen.6.	3.T.	llen.8	2.M.	llen.6.	3.T.	lleñ.6.	4.M.	llen.4.	6.T.
	con.23.	7.M.	con.22.	2.M.	con.23.	4.T.	con.22.	3.M.	con.21.	1.T.	con.19.	8.T.
8	con.12.	7.M.	con.11.2.	M.	con.12.	9.T.	con.11.	1.T.	con.11.	1.M.	con.9.	10.M.
	llen.27.	7.M.	llen.25.	5.T.	llen.27.	2.M.	llen.25.	1.T.	llen.24.	11.T.	llen.23.	11.M.
9	con.1.	9.M.	llen.15.	9.M.	llen.15.	1.T.	llen.14.	3.M.	llen.13	11.M.	llen.11.	0.T
	llen.16.	10.T.	con.29.	8.T.	con.30.	2.T.	con.29.	6.m.	con.28.	10.T.	con.25.	8.M.
	con.31.	2.M.										

10	llen.5. 8.M. con.19. 8.M.	llen.3. 11.T. con.17. 12.T.	llen.5. 11.M. con.19. 3.T.	llen.3. 7.T. con.18. 7.M.	llen.3. 3.M. con.17. 11.T.	llen.1. 11.M. con.16. 2.T. llen.30. 6.M.
11	con.8. 7.T. llen.24. 4.M.	con.7. 7.M. llen.22. 8.T.	con.8. 7.T. llen.24. 9.M.	con.7. 10.M. llen.22. 8.T.	con.6. 11.T. llen.22 4.M.	con.5. 3.T. llen.20. 11.M.
12	llen.13. 4.M. con.27. 10.T.	llen.11. 12.T. con.26. 8.M.	llen.13. 5.T. con.27. 7.T.	llen.12. 7.M. con.26. 6.M.	llen.11. 7.T. con.25. 6.T.	llen.10. 4.M. con.24. 8.T.
13	llen.2. 5.M. con.17. 2.T. llen.31. 11.T.	con.15. 12.T.	llen.1. 2.T. con.16. 3.M. llen.31. 11.M.	con.14. 1.T. llen.30. 3.M.	con.14. 4.M. llen.29. 4.T.	con.12. 2.T. llen.28. 3.M.
14	con.6. 2.M. llen.20. 2.M.	con.4. 3.T. llen.18. 6.T.	con.6. 12.M. llen.20. 11.M.	con.4. 11.M. llen.19. 4.M.	con.3. 7.T. llen.18. 9.T.	con.2. 3.M. llen.17. 11.M.
15	llen.9. o. o. con.24. 11.T.	llen.7. 12.T. con.23. 3.T.	llen.9. 2.T. con.25. 3.M.	llen.8. 1.M. con.23. 9. o.	llen.7. 9.T. con.22. 8.T.	llen.6. 1.T. con.21. 3.M.
16	con.14. 2.M. llen.28. 1.T.	con.12. 8.T. llen.27. 1.M.	con.14. 1.T. llen.28 11.M.	con.13. 2.M. llen.27. 1.M.	con.12. o. o. llen.26. 2.T.	con.10. 8.T. llen.25. 5.M.
17	con.3. 1.M. llen.18. 6.M.	con.1. 11.M. llen.16. 3.T.	con.2. 3.T. llen.17. 1.M.	con.1. 8.M. llen.15. 11.M. con.30. 10.T.	llen.14. 9.T. con.30. 10.M.	llen.13. 9.M. con.28. 8.T.
18	llen.6. 8.T. con.21. 1.T.	llen.5. 7.M. con.19. 3.T.	llen.6. 1.T. con.21. 1.T.	llen.5. 3.M. con.20. 3.T.	llen.4. 2.T. con.20. 3.M.	llen.2. 7.T. con.18. 6.M.
19	con.10. 5.M. llen.26. 7.T.	con.8. 7.T. llen.24. 8.M.	con.19. 10.M. llen.25. 7.T.	con.9. 3.T. llen.24. 4.M.	con.8. 7.T. llen.23. 11.M.	con.7. 10.M. llen.21. 7.T.

SEGVNDA TABLA PERPETVA DE LAS CONIVNCIONES, y llenos de la Luna.

Aureo nú.	Iulio. ☽.Dias. Hor.	Agosto. ☽.Dias. Hor.	Setiembre. ☽.Dias. Hor.	Octubre. ☽.Dias. Hor.	Nouiembre. ☽.Dias. Hor.	Deziembre. ☽.Dias. Hor.
1	llen. 9. 7.T. con. 25. 7.M.	llen. 8. 5.M. con. 23. 6.T.	llen. 6. 5.T. con. 22. 4.M.	llen. 6. 8.M. con. 21. 2.T.	llen. 5. 1.M. con. 19. 12.T.	llen. 4. 8.T. con. 19. 10.M.
2	con. 14. 10.M. llen 28. 6.T.	con. 13 1.M. llen. 27. 3.M.	con. 12. 2.T. llen. 25. 2.T.	con. 11. 3.M. llen. 25. 4.M.	con. 9. 3.T. llen. 23. 8.T.	con. 9 2.M. llen. 23. 3.T.
3	con. 3. 11.M. llen. 18. 11.M.	con. 2. 2.M. llen. 16. 7.T. con. 31. 6.T.	llen. 15. 3.M. con. 30. 10.M.	llen. 14. 1.T. con. 30. 1.M.	llen. 13. 1.M. con. 28. 4.T.	llen. 12. 4.T. con. 28. 3.M.
4	llen. 8 3.M. con. 22. 4.M.	llen. 6. 11.M. con. 20. 7.T.	llen. 4. 7.T. con. 20. 11.M.	llen. 4. 4.M. con. 19. 5.M.	llen. 2. 1.T. con. 17. 10.T.	llen. 2. 1.M. con. 17. 3.T. llen. 31 3.T.
5	con. 10. 1.T. llen. 26. 1.M.	con. 8. 11.T. llen. 24. 11.M.	con. 7. 1.T. llen. 22. 8.T.	con. 7. 5.M. llen. 22. 6.M.	con. 5. 11.T. llen. 20. 3.T.	con. 5. 6.T. llen. 20. 2.M.
6	llen. 15. 7.M. con. 29. 2.M.	llen. 13. 9.T. con. 27. 8.T.	llen. 12. 9.M. con. 26. 8.M.	llen. 11. 9.T. con. 25. 11.T.	llen. 10. 7.M. con. 24. 5.T.	llen. 9. 7.T. con. 24. 11.M.
7	llen. 4. 8.M. con. 19. 3.M.	llen. 2. 12.T. con. 17. 10.M.	llen. 1. 5.T. con. 15. 7.T.	llen. 1. 6.M. con. 15. 6.M. llen. 30. 8.T	con. 13. 8.T. llen. 29. 8.M.	con. 13. 11.M. llen. 28. 8.T.
8	con. 8. 8.T. llen. 23. 1.M.	con. 7. 3.M. llen. 21. 4.T.	con. 5. 11.M. llen. 20 8.M.	con. 4. 8.T. llen. 20. 2.M.	con. 3. 6.M. llen. 18. 6.T.	con. 2. 6.T. llen. 18. 9.M.
9	llen. 11. 6.M. con. 26. 6.T.	llen. 9. 7.T. con. 25. 4.M.	llen. 8. 9.M. con. 23. 1.T.	llen. 8. 2.M. con. 22. 9.T.	llen. 6. 6.T. con. 21. 7.M.	llen. 6. 3.T. con. 20. 7.T.

10	con.16. 3.M. llen.30. 3.M.	con.14. 3.T. llen.28. 2.T.	con.13. 3.M. llen.27. 3.M	con.12. 1.T. llen.26. 8.T.	con.10. 11.T. llen.25. 2.T.	con.10. 8.M. llen.25. 9.M.
11	con.5. 6.M. llen.19. 6.T.	con.3. 8.T. llen.18. 2.M.	con.2. 11.M. llen.16. 11.M.	con.2. 1.M. llen.15. 12.T. con.31. 1.T.	llen.14 3.T. con.30. 1.M.	llen.14. 9.M. con.29. 11.M.
12	llen.9. 11.M. con.23. 10.T.	llen.7. 7.T. con.22. 2.T.	llen.6. 3.M. con.21. 6.M.	llen.5. 0.0. con.20. 10.T.	llen.3. 11.T. con.19. 1.T.	llen.3. 1.T. con.19. 3.T.
13	con.12. 2.M. llen.27. 11.M.	con.10. 3.T. llen.25. 8.T.	con.9. 7.M. llen.24 4.M.	con.8. 12.T. llen.23. 1.T.	con.7. 6.T. llen.21. 11.T.	con.7. 11.M. llen.21. 11.M.
14	con.1. 11.M. llen.16. 11.T. con.30. 9.T.	llen.15. 10.M. con.29. 9.M.	llen.13. 8.T. con.27. 12.T.	llen.13. 6.M. con.27. 6.T.	llen.11. 3.T. con.26. 1.T.	llen.11. 1.M. con.26. 7.M.
15	llen.6. 4.M. con.20. 11.M.	llen.4. 6.T. con.18. 7.T.	llen.3. 7.T. con.17. 6.M.	llen.2. 7.T. con.16. 8.T.	llen.1. 7.M. con.15. 0.0. llen.30. 3.T.	con.15. 6.M. llen.30. 3.M.
16	con.10. 4.M. llen.24. 8.T.	con.8. 11.M. llen.23. 11.M.	con.6. 7.T. llen.22 3.M.	con.6. 5.M. llen.21. 6.T.	con.4. 5.T. llen.20. 7.M.	con.4. 8.M. llen.19. 7.T.
17	llen.12. 10.T. con.28. 4.M.	llen.11. 0.0. con.26. 1.T.	llen.10. 4.M. con.24. 8.T.	llen.9. 9.T. con.24. 5.M.	llen.8. 2.T. con.22. 4.T.	llen.8. 6.M. con.22. 6.M.
18	llen.2. 5.M. con.17. 6.T. llen.31. 4.T.	con.16. 3.M. llen.30. 5.M.	con.14. 1.T. llen.28. 9.T.	con.13. 9.T. llen.28. 3.T.	con.12. 7.M. llen.27. 10.M.	con.11. 5.T. llen.27. 3.M.
19	con.7. 1.M. llen.21. 3.M.	con.5. 2.T. llen.19. 1.T.	con.4. 2.M. llen.18. 1.M.	con.3. 1.T. llen.17. 4.T.	con.1. 9.T. llen.16. 9.M.	con.1. 9.M. llen.16. 4.M. con.30. 7.T.

CAP. XII. QVE TRATA DE los vientos.



VCHO se disputa entre los Philosophos qual sea la naturaleza del viento: vnos dizen que es el viento ayre tirado por la violencia de algun cuerpo celeste: otros dizẽ que es agua: otros que es humo, otros que es vapor. Pero segun Aristoteles, la verdad es que el viento es exhalacion a modo de baho caliente, y seca, que se haze en las entrañas de la tierra, y despues de auer salido cõ virtud, y fuerça de los rayos del Sol, se mueue al rededor della con mucha fuerça, y violencia, como se ve cada dia, y experimentamos. Y como tengo dicho es la causa efficiente de los vientos el Sol, el qual tira, y atrahe para si las exhalaciones: y siendo euaporadas, quiriendo subir a lo alto, son expellidas de la frialdad q̃ está en la mediana region del ayre. Y segun que por la frialdad de la mediana region, y virtud de los Planetas son expellidas: assi los vientos son mouidos diuersamente por la redondez de la tierra. Porque cierto es que Iupiter mueue los vientos Septentrionales, y el Sol los Orientales, Marte los de medio dia, y la Luna los Occidentales. Tambien ay signos en los quales estando los Planetas en aspectos aereos, efficazmente mueuen los vientos por diuersas partes. Los que tienen calidades calientes, y secas, q̃ son Aries, Leo, y Sagitario, los quales tienen triplicidad de fuego, llamã se signos Orientales, porque mueuen los vientos de Oriente. Otros ay que tienen la qualidad fria, y seca, estos son Tauro, Virgo, y Capricornio, y son de triplicidad de tierra, los quales mueuen los vientos de medio dia. Otros tres signos ay que tienen calidad caliente, y humeda: estos son de triplicidad de ayre, y nõbranse Geminis, Libra, Aquario: los quales mueuẽ

los

los vientos Occidentales. Y sin estas triplicidades ay otra de Cancer, Capricornio, y Picis: y llamasse triplicidad de agua, y mueue los vientos Septentrionales. Despues desto deuese de aduertir, que no igualmente soplan siempre los vientos: porque quando la materia del viento que es la exhalacion dela tierra, por ser poca sube poco a poco; entonces el mouimiento del viento es poco, por ser debilmente expellida. Mas quando la materia del viento es mucha, es con mas fuerça expellida del frio de la mediana regiõ del ayre, y asi el mouimiento del viento es mas recio: particularmente quando la exhalacion que sube es mas rara, y espesa, y en la mediana region del ayre haze mucho frio, entonces es con mucha fuerça rempuxando, y siendo detenido por el calor, y vapores que suben de la tierra, es necessario que su mouimiento sea circular por encima de la tierra, y mar. Despues desto dicho deuese aduertir, que aunque comunmente el viento sea vario casi en toda la tierra, y mares: de modo que vnas vezes sopla el viento Leste, otras vezes Oeste, otras Norte, otras otros viẽtos diferentes: y asi dentro de dos horas muchas vezes se vee q̃ han soplado quatro, o cinco vientos. Con todo en algunas partes son vnos vientos tan continuos, que casi nunca se ve que corrã otros vientos. Desto se puede dar exẽplo en el mar de la Torrida zona, en el qual siempre corren vientos de la parte de Leste; à los quales por otro nombre suelen llamarse Brissas (Zona torrida se entiende aquella tierra, y mar que dentro de si encierrã los tropicos de Cancro, y Capricornio: es a saber desde altura de 23. grados y medio de la parte del Norte, hasta altura de otros 23. grados y medio de la parte del Sur.) Y dixe casi siempre, porque en muchos años de nauegaciõ hecha por la Zonatorrida casi nunca se mudan los viẽtos Brissas en otros differentes, y lo que mas aplace a los Pilotos es que debaxo la dicha Zonatorrida, casi nunca se han visto calmas. De todo

lo qual

lo qual es causa el mouimiento de los cielos de Leuante a Poniente. Porque cierto es que los cielos mas velozmente se mueuen en la Zona torrida que en las demas partes, por ser alli el medio del cielo: y assi arrebata tras si los vientos de la Zona torrida terrestre, la qual corresponde a la celeste. Y aduiertase que en passando de la Zona torrida, desde altura de 25. grados hasta altura de 30. soplan vientos Vendauales, que son vientos que nacen entre Oeste, y Sur, lo qual es cosa admirable. Finalmente se deue aduertir, que en vnos mares son vnos vientos mas cõtinuos que otros, y esto es mas particular en las riberas: porque en vnas riberas, a cierto tiempo suelen soplar vnos viẽtos, y en otras otros; lo qual mas se aprende por experiencia que por otro modo.

CAP. XIII. DE LOS VIENtos de la carta de nauegar, y de sus nombres.



LOS vientos q̃ comunmente vsamos en la nauegaciõ son treynta y dos, y pueden ser mas si en mas partes queremos diuidir nuestro Emisferio. Mas porque suficientemẽte es diuidido en 32. partes, por esso nos regimos comunmẽte por 32. vientos, por los quales se puede nauegar a qualquiera parte del mundo. Pues empeçando la materia deste capitulo se deue aduertir, que todos los dichos 32. vientos, reciben sus nõbres de las partes de donde nacen.

Los quatro mas principales se nõbran, Leuante, Poniente, Septentrion, Mediodia. El viento Leuante nace en Oriente, y llamase Leuante porque siempre en Oriente se leuanta el Sol; y en la nauegacion este viento es nombrado Leste.

El

El segundo viento principal es Poniente, y llamase Poniente, porque nace en donde el Sol se pone, y en la nauegacion, es nombrado Oeste.

El tercer viento principal se nombra Septentrion, y nombrase asi porque viene de la parte donde está la Vrsa minor, o la Bozina, que en Latin es nombrado Septentrion, por las siete estrellas que tiene, y en la nauegacion, es nombrado Norte.

El quarto viento es nombrado Medio dia, porque en llegando el Sol a el, haze el punto de medio dia, y en la nauegacion se nombra este viento Sur. De modo q̃ cõ estos quatro vientos queda nuestro Emisferio diuidido en quatro partes iguales. Y entre estos quatro vientos nacẽ otros quatro Collaterales, y toman nombres de la metad del nõbre de cada vno en la nauegacion. Deste modo, que el primero que nace entre el Norte, y el Leste, toma el nombre de entrambos, llamase Nordeste. El segũdo nace entre el Leste, y el Sur, nombrase Sueste. El tercero que entre el Sur, y el Oleste nace, nombrase Sudueste. El quarto nace entre el Oeste, y el Norte, y nombrase Noroeste.



Estos ocho vientos en la nauegacion se nombran vientos enteros, los quales se vẽ en esta figura, y en Italiano el Nordeste

 se nom-

se nombra Griego el Sueste, Sirocco el Sudueste, Grambino el Noroeste Maestro.

Entre estos ocho vientos nacen otros ocho, los quales en la nauegacion se nombran medios vientos, y llamanse asi, no porque ellos para la nauegacion tengan menos fuerça que los otros, sino por differenciarles de los otros ocho principales. Estos otros ocho vientos reciben los nombres de los vientos enteros Collaterales; deste modo: que el primero que nace entre el Norte, y el Nordeste, toma el nombre de entrambos, y llamase Nornordeste. El segundo que nace entre el Leste, y el Nordeste, se nõbra Lesnordeste. El tercero que nace entre el Leste, y el Sueste, se llama Lessueste. El quarto que nace entre el Sur, y el Sueste, se nombra Susueste. El quinto q̃ nace entre el Sur, y el Sudueste, se llama, Susudueste. El sexto que nace entre el Oeste, y el Sudueste, se nõbra Oessudueste. El septimo q̃ nace entre el Oeste, y el Noroeste, se nombra, Oesnoroeste. El otauo q̃ nace entre el Norte, y el Noroeste, se nõbra Nornoroeste: todos los quales se echan de ver en la presente figura.



Entre

Entre estos dezíseys vientos nacen otros dezíseys, los quales se nombran quartas, y es deste modo. Que cada vno de los vientos principales tiene dos quartas collaterales, y cada quarta toma el nombre del viento mas cercano, en esta forma. Que el Norte tiene dos quartas, La que nace al lado del Norte, y a la parte del Nordeste se llama Norte quarta al Nordeste. Y la que nace al otro lado del Norte, y hazia el Noroeste se llama Norte quarta al Noroeste. El Nordeste tiene otras dos quartas. La que nace a su lado, y a la parte del Norte, se llama Nordeste quarta al Norte. Y la que nace al otro lado del Nordeste hazia el Leste, se nombra Nordeste quarta al Leste. El Leste tiene tãbien dos quartas, la que nace a su lado, y a la parte del Nordeste, se llama Leste quarta al Nordeste. Y la otra que nace al otro lado, y hazia el Sueste, se nombra Leste quarta al Sueste. El Sueste tiene otras dos quartas, la que nace a su lado, y a la parte del Leste se llama Sueste quarta al Leste. Y la que nace al otro lado, y a la parte del Sur, se llama Sueste quarta al Sur. El Sur tiene dos quartas, la que nace a su lado, y a la parte del Sudueste se nõbra Sur quarta al Sudueste. Y la q̃ nace al otro lado, y a la parte del Sueste, se nõbra Sur quarta al Sueste. El Sudueste tiene dos quartas: la q̃ nace a su lado, y a la parte del Sur se llama Sudueste quarta al Sur. Y la q̃ nace al otro lado, y a la parte del Oeste, se nõbra Sudueste quarta al Oeste. El Oeste tiene otras dos quartas, la q̃ nace a su lado, y a la parte del Sudueste, se nõbra Oeste quarta al Sudueste: y la q̃ nace al otro lado, y a la parte del Noroeste, se nõbra Oeste quarta al Noroeste. El Noroeste tiene dos quartas, la q̃ nace a su lado, y a la parte del Oeste, se nõbra Noroeste quarta al Oeste, y la q̃ nace al otro lado, y a la parte del Norte se llama Noroeste quarta al Norte. Y para que mejor todo lo dicho se entienda, se pone la siguiente Aguja, con todos los rumbos que en la carta de nauegar se suelen poner, y al lado escrito el nombre de cada viento que siruen a la nauegacion.



Queda nueſtro Emiſferio, como ya tengo dicho, diuidido en 32. partes, por eſtos 32. vientos: por los quales ſe puede nauegar a qualquiera parte del mundo. De modo que ſi la tierra a donde el Piloto ha de nauegar cae al Sur, ha de lleuar ſu Nao el viento Norte, porque el viento Norte va a ſu contrario: es a ſaber al Sur. Y ſi la tierra a do ha de yr eſtà al Sudueſte, ha de nauegar con viento Nordeſte. De modo, que ſiempre que el Piloto quiera nauegar a qualquiera parte del mundo, tiene neceſsidad del viento que directamente va a aquella parte; y eſte mo-

te modo de nauegar ſe llama de rota batida, porque los marineros en breue tiempo hazen ſu viaje. Mas quando falta viento, que directamente lleue la Nao, a do es el intento del Piloto: deue de aprouecharſe de los vientos Collaterales: o ſino nauegue haziendo bordos, o ſino a la bolina.

CAP. XIIII. DE LA AGVIA de nauegar.

LA Aguja de marear, que tambien ſuele nõbrarſe Bruxola, es vno de los mas neceſſarios inſtrumentos del Arte de nauegar, porque los demas inſtrumentos ſin ella poco aprouechan, y ella ſin los otros aprouecha mucho. Los Pilotos no oſſaran ſin ella engolfarſe en el mar, particularmente en el Oceano. Y ſi alguno temerariamente tal hiziera, por lo menos nauegara perdido, por el mar adelante, ſin ſaber a donde, ni por donde nauegaſſe. Es la Aguja en reſpeto de los otros inſtrumentos de la nauegacion, como la viſta en reſpeto de los otros ſentidos. La Aguja de nauegar es la que enſeña al Piloto el camino que deue de lleuar en la nauegacion.

Muchos dizen que los moros de Arabia fueron los primeros que vſaron la Aguja en la nauegacion: nauegando con ella deſde Arabia haſta la India Oriental, y que ellos deuieron de ſer los primeros inuentores della. Pero ſegun eſcriuẽ Mapheo, Giraldo, y Blondo, dizen que fue inuentor de la Aguja de marear, y el primero que la vſo, Flauio natural de Malphi ciudad del Reyno de Napoles, y los vezinos de Malphi, oy dia ſe glorian dello: y a la verdad tienen razon, pues vn vezino ſuyo hallò coſa de tanto prouecho, y primor, cuyo ſecreto no alcã-

çaron los antigos,aunque teniã hierro, y piedra Iman que son sus materiales. Y con mucha razon los Españoles estan mas obligados a Flauio que otra alguna nacion, pues ellos son los q̃ nauegan todo el Oceano. El vso, y inuencion deste tan necessario instrumento,deuio de ser ciento,y cincuenta años, antes q̃ Christoual Colon descubriesse las Indias. Muchos preguntan, porque el hierro tocado con la piedra Iman recibe virtud de mirar hazia el Norte. Y desto no se sabe aun la causa, porque vnos dizen que es propriedad del Norte, lo qual no puede ser pues la Aguja en la Isla tercera vna de los Azores no mira al Norte sino al Polo del mundo. Otros dizen que es propriedad de la piedra,mas esto es casi dezir nada. Este instrumento de la dicha Aguja es tan delicado como admirable,porque acontece muchas vezes desbaratarse, de manera que no puede seruir: y esto por muhas causas. La primera es por estar el chapitel torcido. La segunda por estar la rosa acostada, que penda mas a vna parte que a otra. La tercera por estar el peon boto, de modo que no dexe mouer ligeramente la rosa. La quarta por estar los azeros mal ceuados con la piedra Iman. La quinta por estar la caxa abierta,q̃ pueda entrar el ayre. La sexta quando la Esphera,o gonces en que la caxa se sustenta no està tan ligera, que la caxa, y rosa anden igual.

A la primera digo, que con vn compas puesta la vna punta encima la cabeça del chapitel, y la otra en vno de los circulos de la rosa, por alli echara de ver a que parte està torcido, y en que parte haze endereçar. A la segunda digo, que quando la rosa va acostada a vna parte, puede poner a la otra por parte de baxo vna poca cera, y andara derecha. A la tercera digo, q̃ sutilmente puede afilar el peon, y no mucho porque no corra demasiado la rosa. A la quarta digo, que el Piloto lleue consigo vna piedra Iman,y con ella puede boluer a ceuar el Aguja. El modo como se ceua dire en el capitulo siguiente. A la

quinta

quinta, digo que deue de tener el Piloto cuydado, que en la caxa donde va la rosa, no entre ayre, ni por el vidrio, ni por baxo: y si viere que por alguna parte entra, con cera lo puede remediar. A la vltima digo, que deue con cuydado tener cuenta que la Esphera, o gonces en que la caxa anda metida, estè buena, y ligera, de modo que la caxa estè siempre igual, de tal suerte, que aunque la Nao penda a vna parte, con todo la rosa quede derecha que pueda jugar a vna parte y a otra.

CAP. XV. DE COMO SE hazen las Agujas de marcar.



NTRE muchas propriedades que supieron de la piedra Iman (nombrada por otro nombre Calamida) los antigos Philosophos, fue dezirnos que tiene virtud de atraer a si el hierro: lo qual enseñan Plinio en el libro 36. de su natural historia, Isidoro en el capitulo 16. de sus Ethimologias: Auicena en el de Viribus cordis cap. 10. y otros muchos: pero ninguno dixo que el hierro tocado con la piedra Iman, y puesto en su libertad mirasse hazià el Polo del mundo. Hasta que como dixe en el capitulo passado, poco mas, o menos de 150. años antes que Christoual Colon descubriesse las Indias, enseñò este secreto Flauio, hombre sin duda digno de ser celebrado con los antigos Philosophos; si la poca fe que dá algunos maliciosos a esta verdad, no disminuyesse la fama đ su nõbre. Despues q̃ este hõbre descubrio tan grande secreto, se dieron los hõbres a buscar la piedra Iman, por diuersas partes del mũdo, para ser participantes en la nauegacion de su prouecho: y hallaron en Italia en la Isla de Elua en Ethiopia, en Macedonia, en Boecia, en

Alexandria,en Dinamarcha,y en España,hallaron en dos partes en Cierra morena junto a Escalera, y en el Reyno de Leon en vna cierra de Moron,tierra del Conde de Vrena,y en otras muchas partes del mundo. Pero la mejor piedra Iman que hallaron es la de Dinamarcha. Y assi el que quisiere hazer Agujas de marcar deue de buscar desta si puede antes q̃ de otra. Despues de hallada,se ha de poner la dicha piedra Imã en su libertad,deste modo:q̃ en vn vaso đ tierra,o de latõ, o de otra cosa se ha de poner cãtidad đ agua,y en el agua vn pedaço de corcho, y encima del corcho la piedra Imã: y entõces ver cõ otra Aguja q̃ estè fina puesta detras đl corcho,y sustẽtada en la mano q̃ parte đla piedra Imã mira al Polo,quãdo el corcho estè muy quedo, y entonces señalar aquella parte con tinta, o con otra cosa que dure el señal. Y tãbien se deue de señalar el otro cabo de la piedra q̃ mira al Sur. Pues quando esto estè hecho assi deue de mandar hazer a vn platero,o herrero, que sea buen official vn hierrezuelo azerado,al modo devna lanceta de sangrar con dos puntas a los cabos,y en el medio vn agujero, sobre el qual hara soldar vn chapitelico de laton. Despues q̃ esto estè hecho assi,deue de calentar el hierro al fuego: y mientras se està calentãdo con vn martillo,dara vn golpe,o dos,en aquella parte dela piedra Iman,que señalò que miraua al Polo,y cõ aquella deue de fregar vn rato la vna punta del hierro,o Aguja, estando el hierro caliente: y luego despues fregara la otra punta del Aguja con el otro cabo de la dicha piedra,que correspõde al Sur, y assi quedara la Aguja ceuada, y impressa la virtud de la piedra Iman en ella.

Despues q̃ todo lo dicho estuuiere hecho assi, deue encima de vn carton delgado como vn naype hazer con vn compas, vn circulo tan grande como fuere la Aguja: de modo,que puesta la Aguja en medio del circulo los cabos de la dicha Aguja toquen el dicho circulo en su circunferẽcia. El qual podra hazer

zer

zer con este orden: que poniendo el vn pie del compas en el agujero de la dicha Aguja, y el otro en el vn cabo de la misma Aguja, y luego guardando aquel anchor del compas, pondra el vn pie en el carton de papel, y con el otro rodando hara el dicho circulo. Sobre el qual hara con vna regla vna raya que passe por el centro, y sobre aquella hara otra en cruz, y a angulos rectos, de modo que estén los quatro cabos de las lineas igualmente apartados en la circunferencia del circulo. Y ya quedaran señalados los quatro rumbos, o vientos principales: es a saber, Norte, Sur, Leste, Oeste. Y en el cabo de la linea Norte puede pintar vna flor de lis pequeña, porque ella en la rosa significa el Norte, y el otro cabo de la linea sera el Sur, y el de mano derecha Leste, y el de mano yzquierda Oeste.

Despues hara otra linea entre el rumbo, Norte, y el Leste, que se acabe en la circunferencia del circulo, entre el rumbo, Sur, y el Oeste. Despues tirara otra linea entre el rumbo, Norte, y Oeste, que passe por el centro del circulo, y salga a la otra parte de la circunferencia, entre el rumbo, Sur, y el Leste, igualmente apartada. De modo, que entre rumbo, y rumbo siempre ha de yr echando vna linea que passe por el centro del circulo, y salga el otro cabo a la circunferencia del circulo, entre rumbo, y rumbo, y igualmente apartada de los dos rumbos de los lados. Y estas lineas, o rumbos ha de yr echando con el dicho orden, con vna regla derecha: y con vn compas vea si està de medio a medio entre rumbo, y rumbo; y esto hara hasta que sean treynta y dos los rumbos. Los ocho principales puede señalar con las primeras letras que empieçan a escriuir se, los demas no es necessario.

Despues que estara assi hecha la rosa, cortara el carton con vn cuchillo, o tixeras, por cerca de la circunferencia del circulo: y hara hazer vna caxa redõda de madera, poco mayor que

la rosa, y en el medio del suelo hara poner vna punta de hierro, sobre la qual pondra la Aguja, y encima de la Aguja el carton, o rosa, de modo que el chapitel estè dentro el centro, sobre el qual se hizo la rosa, y esto por la parte de baxo de la rosa. Y el vn cabo de la Aguja que señala al Norte se deue de apegar con vna poca de cera, de suerte que venga no precisamente de baxo de la flor de lis, sino vn poco desuiado entre la linea Norte, y la primera quarta haziâ el Nordeste, o el Noroeste, segun que las Agujas Nordestearen, o Noroestearen a donde se haze la Aguja.

El modo que se deue guardar en emendar las dichas Agujas para que esten finas, dire en el capitulo siguiente. Despues de hecho todo lo sobredicho, se deue de poner vn vidrio encima de la caxuela muy justo, que no entre ayre, y con esto quedara hecha el Aguja de marear.

CAP. XVI. DEL NORDESTEAR, y Noroestear de las Agujas de marear.



POR muy cierto, y aueriguado tienen todos los Pilotos, y Marineros que nauegan, que las Agujas de marear Nordesteã, en passando del Meridiano de la Isla tercera vna de los Azores, haziâ el Leste: y que tambien en passando del dicho Meridiano haziâ el Oeste Noroestean: y tanto mas credito a esto dan, quanto està mas recebido por certissimo comunmente entre dichos Pilotos, y Marineros. Y con ser esto verdad muy aueriguada, como tengo dicho, no falta quien diga, que lo dicho, es engaño de los Pilotos, y Marineros: y que los Pilotos q̃ dizen

dizen que Nordeftean, o Noroeftean fus Agujas, deuen de tener la flor de lis mal igual con el aguja de hierro que eftà baxo la rofa.

Pero no obftante efto fe deue de tener por cierto el Nordeftear, y Noroeftear de las Agujas, lo qual cõfirmo defte modo. Quando vna difficultad no confifte en fciencia, fino en experiencia, fe deue creer a la experiencia, antes que a vna razon de qualquier hõbre graue. Efto de que la Aguja de marear aya de mirar al Polo del mundo, no confifte en fciencia, ni ay demonftracion que tal prueue. Luego deuefe de creer a la experiencia de todos los Marineros, y Pilotos, pues dizen que tienen experiencia del Nordeftear, y Noroeftear de las Agujas; y por configuiente, fe deue de tener por cierto, que las Agujas Nordeftean, y Noroeftean.

Preguntan muchos, qual fea la caufa porque en la Isla tercera, no Nordeftean ni Noroeftean las dichas Agujas, fino que directamente miran al Polo del mundo. Defto fuelen muchos dar muchas razones: Pero la razon mas eficaz y mas verdadera que dar fe puede es; que la Aguja de nauegar tiene fu Polo, o punto a donde mira differente del Polo del mundo, y en la Isla tercera el Meridiano que paffa por alli, paffa tambien por encima del Polo, o punto donde mira el Aguja. Y afsi como en la dicha Isla tercera, la Aguja aya de mirar a fu Polo, o punto, fucede tambien hauer de mirar alli al Polo del mundo, por eftar los dos Polos, o puntos de baxo de vn mefmo Meridiano.

La mayor difficultad a cerca defta materia de la Aguja de marear, es el aueriguar a donde eftà efte punto, o Polo a donde mira el Aguja. Y defto aunque no aya nada efcrito, no faltan opiniones de hombres doctos. Vnos quieren que el punto a donde mira la Aguja eftà en la tierra: y defto ay dos opiniones. Los vnos dizen, que mira la dicha Aguja a la grande mina de

piedra Iman que eſtà en Dinamarcha , y dizen que aquella mina es madre delas demas,y que como Dinamarcha eſtè caſi de baxo el Polo,o cerca del,por eſſo parece que mira al Polo del mundo,mirando en aquella mina.

Eſta colorada razon no vale nada porque ſe ſiguiria neceſſariamente,que el Meridiano que paſſa por la Isla tercera,paſſaſe por Dinamarcha, lo qual es muy falſo , y no dificil de prouar.

Otros dizen que al punto adonde mira el Aguja eſtà en tierra y no en Dinamarcha, ſino en vna Isla que eſtà en ſetenta y tres grados de latitud, o altura de Polo, la qual dizen que eſtà en el mar de Scithria, o Tartaria, en la qual dizen que ay vna grande mina de la dicha piedra, y dizen mas que por la dicha Isla paſſa el Meridiano de la Isla tercera. Eſtos ya lleuan mas razon;pero no ſe que conſte euidentemente de lo que dizen.

Otros dizen que eſtà el punto,o Polo de la dicha Aguja de marear en el cielo,y que es la Eſtrella Polar comũmente nombrada el Norte. La qual dizen que influye virtud a la piedra Iman,que tocando en ella el hierro mire al Norte.Lo qual cõtradizen muchos, y dizen que no puede ſer, porque como la dicha Eſtrella haga ſu circulo al rededor del Polo , en eſpacio de veynte y quatro horas,lleuaria tras ſi en vn meſmo dia Nordeſteando,y Noroeſteãdo la Aguja de marear, lo qual los Pilotos jamas han viſto.

Otros dizen que la Aguja tiene ſu Polo, o punto en el cielo, adonde mira,y que eſtà quatro,o cinco grados mas alto que el Polo del mundo,y que eſtè mas alto,prueuanlo por el Nordeſtear naueгando al Leuante de la Isla tercera,y por el Noroeſtear apartandoſe del Meridiano de la dicha Isla tercera hazia el Poniente:porque ſi el Polo de la Aguja eſtuuieſſe mas baxo no haria tal effeto. Eſta razon vltima tengo por mas cierta, y holgaria ſe aueriguaſe, porque no ſeria dificultoſo, de lo que

Nor-

Nordestea, y Noroestea la Aguja sacar tablas, las quales serian de prouecho para la nauegacion.

No obsta si alguno quiera dezir, que este punto que se considera en el Cielo, quatro grados, o cinco encima del Polo, tambien en espacio de veynte y quatro horas, haze su circulo al rededor del Polo del mundo: a lo qual se responde que no porque se mueua el dicho pũto, o Polo de la Aguja, dexa de mirar a el, la Aguja, y esto por cierto secreto, que los hombres no pueden alcançar ni saber. De modo que el mouimiento de los cielos, no impide que el dicho punto sea Polo de la Aguja, como quieren algunos, asi como ni tan poco impide el mouimiento de los cielos a que el Polo del Zodiaco dexe de ser Polo de muchos Cielos.

Agora deuese de dezir el modo que se deue de guardar, en corregir y emendar las Agujas, quando Nordestean, o Noroestean. Para lo qual el Piloto deue con vn compas hazer encima de vna tabla vn circulo grande, y luego apretara el compas vn dedo y hara otro circulo dentro el primero, y asi dentro el segundo otro, y deste modo hara nueue o diez circulos vnos dentro de otros. Y despues pondra en el centro de todos vn mastilico muy delgado y clauado en el dicho centro que estè muy derecho y perpẽdicular, y põdra la tabla al Sol asi, y vera como la sombra del mastilico, se va acortando tocando en vn circulo y despues en otro, y quando vea que no mengua ni crece, que sera al punto de medio dia. Pondra al momento el Aguja en medio de la sombra que hiziere el mastilico, de tal modo que passe por el centro de la rosa: y si estando queda la rosa viere que la sombra del mastilico passa por encima de la flor de lis, y del viento Sur, entõces esta fina: y sino vea la diferencia y señale la sombra con tinta, o cõ otra cosa: y no mueua la tabla porque aquella linea señalada es la linea meridiana que mira directamente al Polo y al Sur. Por la qual podra

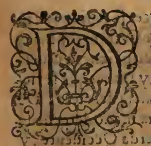
marcar

marear la Aguja, y despues de alli a vn rato echarà de ver, como la sombra del mastelico yrà creciendo, y Nordesteando, de la qual ya no haga caso. Despues de aduertido lo q̃ Nordestea, o Noroestea la Aguja por la sombra, auiendo tenido ojo a lo que està apartada la flor de lis de la sombra meridiana: deue entonces leuantar el vidrio de encima la rosa, y despues sacar la rosa; y si Nordesteare la flor de lis, deue desuiar la Aguja que està de baxo la rosa media quarta, o lo que fuere haziá Noroeste. Y si la dicha flor de lis Noroesteare, deue tambien de apartar la dicha Aguja debaxo la rosa, media quarta, o lo que fuere de diffencia haziá Nordeste, y que quede con cera, o con otra cosa apegada la Aguja con el carton de la rosa.

Hecho esto assi, assentarà el Aguja en su caxa, y encima el vidrio, y pondrà otra vez la dicha Aguja encima de la linea meridiana que señalò, de modo que la linea meridiana passe por el centro de la rosa: y luego en estado queda la rosa, echarà de ver si esta buena: porque para que estè bien marcada, deue de mirar precisamente la flor de lis al vn cabo de la linea, y el rũbo Sur al otro cabo de la mesma linea. Y si por caso viere que la flor de lis no mira precisamente al vn cabo de la linea, ni el rumbo Sur al otro cabo. Puede boluer a emendar la dicha Aguja, guardando el orden arriba dicho.

Aduierto, que los Pilotos curiosos suelen lleuar en sus Naos quatro, o cinco Agujas, para que al punto de medio dia con el orden dicho puestas las vnas delante las otras, puedan ver con breuedad la que està fina, y con aquella pueden nauegar tres, o quatro dias.

CAP. XVII. QVE TRATA DE LA CARTA DE nauegar.



DE quatro modos de descripciones vsaron los antigos Cosmographos, primeramente antes que tuuiessen noticia entera del mundo, ni de sus Prouincias, solamente se contentauan de hazer descripciones particulares de sus ciudades, o lugares donde cada vno habitaua. Y en las descripciones que cada vno hazia de su lugar describian todas las particularidades dignas de notar, como son calles, muros, plaças, edificios, torres, columnas, piramides, campos, montes, valles, rios, costa de mar, o puerto si tenian. De modo que no quedaua cosa de consideracion que no la describiessen. Y a este genero de particulares descripciones nobraro Chorographia, o Thopographia, que quiere dezir descripcion de vn pueblo.

Despues quando ya mas noticia tuuieron del mundo, hizieron descripciones particulares de Prouincias, y del mar anexo a ellas, en las quales describian todas las ciudades, lugares, villas, rios, montes, la mar con su ribera, y los puertos que hauia. El modo que se deue guardar en hazer este genero de descripciones, se puede collegir del capitulo siguiente, al qual ellos nombraron Chorographia, que quiere dezir descripcion de vna Prouincia, o Reyno.

Despues como viero que era necessario nauegar por el mar, no solo para comunicarse vnas Prouincias co otras: pero aun para traer a sus tierras aquello que necessitauã, y en otras partes abundauan, hizieron con el mejor orden que supieron cartas de marear particulares: a las quales nombraron Hidrographias, que quiere dezir descripciones hechas por agua: de lo qual se trata en todo este libro, y en particular en estos capitulos siguientes.

Vltimamente, quando ya los Cosmographos tenian mucha noticia del mundo, supieron hazer descripciones vniuersales, de to-

de todas las Prouincias,y mares que entonces se tenia noticia: y este genero de descripciones,es nombradoCosmographia,y por otro nombre Mapamundi. En estas discripciones vniuersales,no solo se ponen todas las Prouincias, y mares que se tienen noticia: pero tambien la correspondencia del cielo. De modo,que a lo vltimo dela descripcion haziâ mano derecha se pone Oriente,y a lo vltimo de mano yzquierda Occidente, y a la parte de arriba Septētrion, y a la de a baxo Sur,o Polo Antartico. Y sin esto se ponen muchas lineas: esto es, vna que diuide la descripcion en dos partes iguales,y vaya de Oriente,a Poniente: y esta linea significa la Equinoctial, que realmente corresponde en la tierra, la qual se diuide en 360. grados. Ponense mas dos lineas,la vna en 23. grados,y cerca de medio apartada dela Equinoctial, y que estè parallela con ella, la qual corresponde al tropico de Cancro. Y a la parte del Sur se pone otra en igual distancia,que corresponda al tropico de Capricornio. Sin estas lineas se tira vna linea, que baxa desde el Polo Artico,y passa por la Isla del hierro,vna de las Canarias, y cruza despues la Equinoctial, y passa hasta el Polo Antartico. Dexo de nombrar las demas lineas,y particularidades que se suelen poner, porque solamente lo vniuersal refiero en este capitulo: lo particular en las mesmas descripciones se puede ver. Y aduierto, que esta vltima linea que he dicho se diuide desde donde cruza la Equinonctial,hasta el Polo Artico en 90. grados, porq̃ tātos ay en el cielo hasta el Polo del mūdo. Y del mesmo modo se diuide en otros 90. grados la mesma linea de la Equinoctial hasta el Polo Antartico. Los grados en que està diuidida esta linea, se llaman grados de latitud, y por su graduacion se vee,en el Mapa,la latitud,o altura de Polo que tiene qualquiera pueblo. Desde esta linea se cuenta tambien la longitud delos pueblos haziâ Oriente: y la razon,es porque antiguamente como no se hauian descubierto las Indias Occi

den-

dentales, pensaron los antigos ser lo vltimo del Occidente la Isla del Hierro vna de las Canarias, de la qual ya entonces se tenia entera noticia, como se puede ver por las tablas de Ptholomeo, y assi adonde esta linea cruza la equinoctial, empieçan los grados de longitud a diuidir la equinoctial en trecientos y sesenta partes.

Aduierto que estas descripciones vniuersales para estar bié hechas, se deuen de hazer dentro dos circulos, en el vno que esté la metad del mundo, y que empiece la descripcion desde las Canarias, hasta ciento y ochenta grados de tierra y mar hazia Oriente. En el otro circulo que esté la otra metad, y empiece la descripcion desde las mesmas Canarias, hasta otros ciento y ochenta grados de tierra y mar hazia Occidente. Y la razon es, porque las descripciones vniuersales se deuen de hazer en aquella figura que mejor y mas perfetamente representa el assiento del mundo, y como en llano ninguna figura mejor represente la figura globossa del mundo, que el circulo, por tanto mas conueniente cosa es hazer las tales descripciones en dos circulos, y no en otro genero de figuras. Y assi digo que las descripciones hechas en figura quadrada estan fallas a la parte del Polo artico y antartico, porque de necessidad ha de auer en cada parte dos angulos demasiados. Por lo qual se vee que en las dichas descripciones hechas en dicha figura quadrada, se han de situar tierras y Prouincia, que realmente no estan en el mundo. Ni tampoco son buenas las descripciones vniuersales, que se hazen en figura oual, porque tambien a la parte del Polo artico ay dos angulos superfluos, y a la parte del Polo antartico otros dos, aunque es verdad que estos quatro angulos no son tan grandes, ni reciben tanto engaño como en la figura quadrada: de modo que se deue concluyr, que las descripciones vniuersales que se hazen en dos circulos, son las mas perfetas y mejores.

CAP. XVII. DE COMO SE hazen las cartas de marcar.



AS cartas de marear se deuen de hazer en vn pargamino, con este orden, que primero se ha de clauar el pargamino encima vna mesa muy llana, de modo que quede bien tirante, y luego con vna regla muy derecha se han de hazer dos lineas parallelas, la vna por lo alto del pargamino, y la otra por lo baxo. Y luego despues se ha de hazer vna linea a la mano derecha, en el cabo del pargamino, de modo que se tire desde el cabo de la linea de arriba, hasta el otro cabo de la linea de abaxo, que caya perpendicularmente, y haga angulos rectos, con entrambas lineas. Y del mesmo modo se tire otra linea en el fin del pargamino a la mano yzquierda, que toque y se junte con los cabos de las lineas parallelas, que se tiraron primero: y haga tambien angulos rectos con entrambas lineas.

Despues de tiradas estas quatro lineas en la linea de mano derecha, a la parte de fuera se ha de poner Oriente: y en la linea de mano yzquierda a la parte de fuera se ha de escriuir Occidente. Y en la linea de la parte alta del pargamino se ha de escriuir Septentrion. Y en la linea de abaxo a la parte de fuera se ha de escriuir medio dia. Luego despues de ordenado assi el pargamino se han de diuidir las lineas de los lados en los grados q̃ ha de tener de altura la carta. Para entender esto supongamos, que esta carta que se ha de hazer empiece su menor altura, desde altura de ningun grado, hasta altura de 60. grados: entonces se ha de diuidir cada vna de las lineas de los lados, en sesenta partes iguales, y graduanse deste modo entrambas lineas, que en el primer grado se ponga vno, y en el segũdo dos, en el tercero tres, en el quarto quatro, y assi entrambas lineas

de los

de los lados se graduan hasta el vltimo grado, en el qual se põdra el numero 60.

Hecho esto asi se ha de saber la longitud que tuuiere el mar del qual se haze la descripcion, y esto en el principio, y en el fin. Y supongamos que tenga el dicho mar 80. grados de longitud en el principio, y ciento y diez, en el fin. Y como de 80. que es el principio del mar, hasta el fin que son ciento y diez, van 30. grados: dezir se ha, que esta carta tiene 30. grados de longitud: por lo qual se han de poner en entrãbas lineas de arriba, y de abaxo treynta partes iguales, o treynta grados de longitud tan grandes como los de latitud. De modo que los grados de arriba sean tan grandes como los de abaxo; lo qual se haze por que se puedan arrumbar las cartas bien. Pues agora despues de puestas entrambas lineas de longitud: los 30. grados, se han de graduar enlas dichas lineas deste modo. Que pues el principio de la carta empieça en longitud de 80. grados, en el primer grado se ha de poner 80. y en el segundo 81. y en el tercero 82. y asi de grado en grado hasta llegar al fin de la diuision de las lineas, q̃ sera ciẽto y diez grados de longitud. Hecho todo esto asi, queda ya hecha la medida y el niuel, con que se han de assentar los puertos y pueblos maritimos, cabos y calas de mar, peñas y baxas de mar, Islas y la tẽdencia de riberas, y lo demas que en dichas cartas ay. Pues agora es de aduertir que la longitud y latitud de los puertos y pueblos maritimos y lo demas que en dichas cartas ay, se sabe por libros de graues autores como Ptholomeo y otros, y tambien por relaciones de Sabios Pilotos. Agora pues presupuesto todo esto para dar el verdadero asiento a qualquier puerto y lugar maritimo y a lo demas que ay en las cartas de marear, se ha de ver primero en el libro donde estan las longitudines y latitudines de los lugares y pueblos maritimos, la latitud y longitud que tiene vn lugar. Y digamos aya de estar en latitud de 42. grados y en lõgi-

tud de 90.grados. Para ver donde es el asiento deste pueblo, se han de tomar dos hilos, y estiendase el vno, desde 42. grados de latitud de la linea de mano yzquierda, hasta los mesmos 42. grados de la latitud de la otra linea de mano derecha, y que estè el hilo bien tirante. Y luego pongase otro hilo desde 90. grados de longitud de la linea de abaxo, hasta los otros 90.grados de longitud de la linea de arriba, que estè bien tirante tambien el dicho hilo. Y adonde se cruzaren entrambos hilos, alli sera el propio asiento del pueblo: y con este orden se assiétan en el pargamino todos los pueblos maritimos, peñas baxas, y lo demas que ay en las dichas cartas. Y la tendécia de las riberas, se asienta deste modo: que si el libro dize, que de tal pueblo a tal pueblo, la ribera prosigue de Leuante a Poniente, se ha de tirar vna linea del vn pueblo al otro, que vaya de Leuante a Poniente, o por el rumbo que el dicho libro dixere. Y con este orden puestos todos los lugares maritimos, se forma la ribera. Despues se suelen poner quatro, o seys Agujas bien rumbadas en la dicha carta, con sus 32.rumbos, de modo que anden los vnos cruzando los otros, y que salgan algunas de las dichas Agujas de los puertos de mucha contratacion.

CAP. XIX. DE COMO SE suelen trasladar las cartas de marcar.

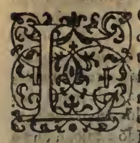
SVELEN comunmente en las ciudades maritimas que son de grande trato, viuir algunos hombres, de trasladar cartas de marear: los quales por el vulgo de los marineros suelen llamarse maestros de cartas de marcar, y ser tenidos por muy doctos en la Hidrographia, pareciendoles ser cosa admirable, saber hazer vna carta de marear en tanta perfection como

como ella está. Y cierto fuera assi,si ellos las hiziessen como en el capitulo passado tengo dicho.

Bien es verdad,y no niego,que aya hóbres en la Hidrographia tá doctos, que si quisiessen ponerse a hazer cartas de nauegar,las sabrian hazer perfectissimas, y có mejor ordé, y mo do que yo en el capitulo passado tengo dichó. Mas no quieré hazerlas por ser hazienda larga, y de grande trabajo. Esto es cierto, q̃ no faltan trasladadores de cartas de marear: los mas de los quales en su vida han visto libros de Mathematicas, y suelen ser tenidos del vulgo por doctos: y lo que peor es q̃ a ellos acuden los Pilotos con sus dificultades, y para que emienden sus cartas. Y a la verdad, como los mas no sepan Mathematicas, antes las gastan que las emiendan, haziendo en ellas muy notables errores. Pues agora es de aduertir: que para trasladar las dichas cartas, suelé los dichos trasladadores tener este orden. Que primero procuran de tener la carta que quieren trasladar, y vn padron de la dicha carta q̃ esté en vn papel: y en el padron solamente está escrita la ribera del mar, Islas, baxas, y peñas, y lo demas q̃ en las dichas cartas ay. excepto las escripturas de los pueblos, puertos, y Agujas con sus rumbos. Despues ahuman vn papel tan gráde como el padron, solamé te por la vna parte, con humo de tea, o pez. Despues clauan encima de vna tabla el pargamino, sobre el qual quieren hazer la carta: y encima del ponen el papel por la parte ahumada, pegado en los cabos con cera, o pez: y encima deste papel assié tan el padron, el qual tambien le apegan en los cabos con pez, o le clauan con tachas. Despues de hecho todo esto, con vn pũtero, que tenga la punta lisa, van discurriendo por encima de la ribera del padron, señalando lo que ay en el padron: y en acabando de discurrir por toda la ribera, Islas, peñas, y baxas, y lo demas que ay en el padron, queda todo imprimido del humo en el pargamino: Hecho esto assi quitá el padrõ, y el papel

ahumado de encima del pargamino, y con vna pluma de escriuir moxada con tinta, señalan todo lo que está ahumado, y luego con vna migaja de pan limpian el humo del pargamino, y queda la tinta con lustre. Hecho esto señalan en el pargamino quatro, o seys Agujas, segun que quisieren hazer la carta de punto mayor, o menor. Y despues con vna pluma van escriuiendo los nombres de los lugares maritimos, con este orden: que primero escriuen los cabos, despues los puertos principales, con letras coloradas, y despues las ciudades, y lugares con tinta negra. Y esto teniendo delante dellos otra carta, a do miran. Finalmente hazen el tronco de las leguas, y esmaltan las Agujas con muchos colores, y pintã algunas Naos en el mar, segun que fuere curioso el trasladador, y assi ponen fin al traslado de sus cartas.

CAP. XX. DE COMO EL Piloto ha de entender bien la carta de marcar.



OS Pilotos deuen de ser curiosos en entender, y saber todo lo q̃ se deue saber de la carta de marcar, por ser ella el mas principal instrumento de la nauegacion. Y assi primeramente aduierto, que toda la parte alta de la carta de nauegar corresponde, y señala al Norte, la parte baxa al Sur, el lado derecho al Leuante, o al Leste: la parte yzquierda al Poniente, o al Oeste. Y si alguno difficultare, diziendo, que como toda la parte alta de la carta de nauegar, puede corresponder, y señalar al Norte, si solo en la metad del Emisferio del mundo, ay vn pũto, el qual está en el altura de 90. grados, y no tiene longitud alguna

alguna: y por el contrario la parte alta de qualquiera carta tiene muchos grados de longitud. A esto se responde: que aunq̃ el mundo es globoso, y de necessidad la parte alta que corresponde al Polo se aya de acabar en vn punto: con todo por causa de poder arrũbar las cartas la parte alta de qualquiera carta, deue de ser tan ancha como la parte baxa, diuidiendola en tantos grados como la parte baxa, y assi vn punto de la parte alta corresponde a otro de la parte baxa, y toda la parte alta á toda la parte baxa, de tal modo: que toda la parte alta significa el Norte, en respeto de toda la parte baxa: y vn punto de la parte alta significa tambien el Norte: en respeto de otro punto de la parte baxa que estè endecrecho del. De aqui se infiere, que cada Aguja pintada en la carta tiene su Norte differente de qualquiera de las otras. De modo, que la linea, o rumbo que sube desde el centro de la Aguja, mas directamente a la parte alta, es el rumbo Norte, y el punto a do se acaba la dicha linea de qualquiera Aguja que derechamente sube a la parte alta, es el verdadero Norte de aquella Aguja, aunque esten al Leuante, o al Poniente en la mesma carta, las dichas Aujas.

Segundariamente aduierto, que el Leste, y el Oeste de las Agujas està en tanta altura como estuuieren las dichas Agujas en la carta pintadas. De tal modo, que si vna Aguja està pintada en la carta en 30. grados de altura, y otra en 40. grados. La primera tendra el Leste en 30. grados. La segunda en 40.

Terceramente aduierto, que los puntos en la carta de nauegar significan baxas, y bancos de arena, y las cruzes peñas: y assi si, por donde huuiere de passar el Piloto, viere que la carta señala qualquiera cosa destas, desuie su Nao de alli dos, o tres leguas porque no se pierda.

Vltimamente aduierto, que en la carta de nauegar se suelen assentar vna C. por cabo, o punta que haze la tierra dentro el mar: Vna I. por Isla: vna M. por monte, vna P. por puerto, vna R. por rio. Todo lo qual no tiene necessidad de

explicacion, pues en las mesmas cartas se echa de ver muy llanamente.

CAP. XX. DE COMO SE HA de vsar de la carta para auer de nauegar.



DMIRABLE verdaderamente es el vso de la nauegacion, porque sin preguntar el sabio Piloto, porque parte ha de echar para nauegar a do tiene intéto, tan animosaméte se a treue á meter en el brauo mar, como si anduuiesse por tierra firme, a donde facilmente se sabe de los caminantes si se lleua errado el camino, lo que no es assi en el mar por estar siempre hecho vn pielago de aguas, sin poderse atinar, ni verse camino sobre ellas. Por lo qual dixo el sabio, que totalmente ignoraua el camino que auia hecho la Nao sobre las aguas. Y con ser esto assi, por este capitulo, y los siguientes, sabra el Piloto como deua bien, y seguramente nauegar a qualquiera parte que tuuiere intento. Aduirtiendose primero, que el Piloto para bien nauegar naucgacion larga, tiene necessidad de tres instrumentos. Es a saber carta de nauegar, con sus compases, Aguja de marcar, y vn quadrante, o astrolabio, ó ballestilla. Pues agora vengamos a la carta de nauegar, que es el mas principal instrumento de la nauegacion, como ya arriba tengo dicho. Y pues en el capitulo precedente dixe, como el Piloto la deue de entéder: agora se sigue como deua poner la en vso. Para lo qual digo, que el Piloto primeramente deue de abrir su carta, y en ella vea el punto, o lugar donde su Nao está, y despues vea el punto, o lugar donde piensa yr. Y visto esto, si el punto donde está fuere notable, y encima del qual, en la carta viese que hay Aguja pintada, en ella facilmente vera el rumbo, o linea que directamente fuere, desde el punto do está, hasta el

punto

punto donde quiere nauegar. Y si en el puerto do està la Nao no huuiere en la carta Aguja pintada, ni tampoco en el puerto donde quiere nauegar, dizen algunos Pilotos, que entonces el Piloto deue de mirar en su carta el rumbo mas vezino al puerto donde està: y q̃ sacando la Nao del puerto, deue de yr costeādo, hasta que le parezca que està en aquel rumbo: y que de alli empiece la nauegacion. Lo qual es muy grande engaño, y notable error delos que tal hazen. Porq̃ està muy claro, que todo aquel camino que haze hasta hallar rumbo, rodea, y gasta de balde: y la razon es, porque el Piloto en qualquiera parte que estuuiere deue de saber, que desde alli puntualmente puede nauegar a qualquiera parte del mundo, como tenga viento. Y si donde estuuiere su Nao no huuiere en la carta Aguja pintada, imagine, que realmente la ay; para lo qual aduierta que tiene necessidad de vna Aguja; que el circulo sea de hilo de hierro muy delgado, y los rumbos de hilo de arambre tambien muy delgado. Y q̃ en el centro de la Aguja aya vn agujero muy pequeño: por dentro del qual meta vn hilo de seda muy delgada, y haga al cabo del hilo vn ñudo, y tire del otro cabo del todo. Hecho este instrumento assi, el qual es como vna de las Agujas ordinarias que estan pintadas en la carta de nauegar, deue el Piloto poner el centro desta Aguja, encima del puerto, o lugar donde estuuiere la Nao en la carta, de tal modo que el rumbo Norte desta Aguja, mire directa, y derechamente a la parte alta de la carta: y luego verà el Piloto al ojo que rumbo corresponde de la dicha Aguja al lugar que es su intento yr. Y si por caso el lugar estuuiere lexos, y no allegan los rumbos de la Aguja, tenga el Piloto la Aguja firme con la vna mano, y con la otra tire del hilo, y pongale encima el lugar donde es su intento yr. Y vea por encima de que rumbo passa el hilo, porque esse serà el rumbo que corresponde al dicho puerto que el Piloto tiene de nauegar.

CAP. XXII. DE COMO SE nauega por la Equinoctial de Leste a Oeste.



A Equinoctial, que comunmente es nõbrada por los marineros la linea, es vna raya, o linea que va de Leste, a Oeste, y jũtandose ambos cabos, queda hecha verdaderamẽte vn circulo. Esta linea passa por medio del cielo, diuidiendole en dos partes iguales: y quando el Sol està en ella, haze igual el dia con la noche en todo el mundo. Esta linea tã bien corresponde en la tierra, y passa por medio della, diuidiẽdola en dos partes iguales. Los Pilotos gustã mucho de yr y nauegar por ella, no solo porque casi nunca les faltã vientos, brissas que son vientos de Leuante: mas tambien porque nauegando por la dicha linea Equinoctial de Leste a Oeste, o de Oeste a Leste, no tienen trabajo de emendar su nauegacion. Alli las Naos nunca declinan, aunque nauegassen dos mil leguas: y perpetuamẽte se hallã de baxo dela linea Equinoctial: y nauegando por los dichos rumbos de Leste a Oeste, siempre descubren, y ven los dos Polos del mundo en el Orizonte, no declinando el vno, ni el otro. Alli las Agujas q̃ cerca el timon de la Nao se lleuan, por las quales rigẽ los Pilotos las Naos, si estuuieren emendadas del Nordestear, y Noroestear directamente, el rumbo Leste dellas, señala al verdadero Leste: y el rumbo Oeste al verdadero Oeste. Y lo mesmo señalan el rumbo Leste, y Oeste de las Agujas, que estã pintadas en las cartas de marear, encima la linea Equinoctial. Y la razon ès, porque a donde el Sol nace estando en esta linea, es el verdadero Leste, y a donde se pone, el verdadero Oeste. Entonces si a la sombra que hiziere vna

re vna vara clauada derechamente en el ſuelo, quando el Sol nace, ſe hizieſſe vna raya que la cruzaſſe a angulos rectos, quedarian ſeñalados directamente los quatro puntos del mundo. Por lo qual ſe pregunta, que ſea la cauſa que nauegando por la linea Equinoctial, y por el rumbo Leſte, Oeſte las Naos, no declinan a vna parte, ni a otra de los Polos. A lo qual ſe reſponde, que la cauſa es porque los angulos que haze el rumbo Leſte, Oeſte con los rumbos Norte, Sur de la Aguja del timon, y de la carta, concuerdan con los angulos del mundo. Y aſsi no es marauilla, que concordando los inſtrumentos con la naturaleza, ſalga la operacion verdadera, es a ſaber la nauegacion.

CAP. XXIII. DEL NAVEgar de Leſte a Oeſte fuera de la Equinoctial.

QVAN grande ſea la difficultad que en eſte capitulo ſe ha de tratar, ſe vera en el diſcurſo del: en el qual no ſolamente ſe dira lo que comunmēte en el mar Oceano es praticado: pero tambien ſe traeran algunos argumentos, y razones (que ſuelē hazer algunos Pilotos del mar Mediterraneo) que niegan la declinacion de las Naos por circulo menor. Y finalmente ſe diran muchas razones aparentes que ſuelen dar los Pilotos del mar Oceano, juntamente con muchos Mathematicos, por cauſa del declinar las Naos en circulo menor. Primeramente ſe aduierta, y preſuponga por certiſsimo, y indubitable: que los Pilotos del mar Oceano, ſegun el vſo, y modo comun que tienen en el nauegar, nauegando por circulo menor de Leſte a Oeſte, o de Oeſte a Leſte, no nauegan por linea recta, o dere-

cha: antes bien nauegan haziendo muy grande rodeo; lo qual echan ellos de ver quando quieren reconocer el paraje, y veen que estan en otro differente, y en menor altura: por lo qual suelen mudar de rumbo, (que no es para ellos de poco pesadumbre, y rodeo) hasta que vienen a subir al mesmo paraje, por el qual empeçaron a nauegar. Y para que mejor se entienda lo que hasta a qui se ha dicho, es necessario poner vn exẽplo; por el qual quedara mas clara la dificultad, en este modo. Supongamos, que parta vna Nao de vn puerto, que estè en altura de 40. grados, para otro que este en en el mesmo paraje, y altura de 40. grados en Oeste. Claro està, que esta Nao ha de yr nauegando de Leste, a Oeste, segun suelen praticar los Pilotos. Al segundo dia que yra nauegando esta Nao, si el Piloto reconoce en que altura està, se hallara en 39. grados de altura de Polo, pocos minutos, mas, o menos, segun el viẽto ha tenido la Nao. Y despues sino mudare de rumbo, y fuere siempre nauegãdo, de alli a seys, o siete dias se hallara en 35. grados de altura de Polo, poco mas, o menos, segũ el viẽto ha tenido la dicha Nao, por lo qual se echa de ver, la grande declinacion que hizo la Nao, desuiandose del paraje, por el qual hauia de nauegar, cinco, o seys grados. Y despues el rodeo que ha de hazer el Piloto, nauegando al Norte, por Nordeste, o sus quartas, hasta subir al mesmo paraje de los 40. grados de Polo, por el qual empeço a nauegar; que por lo menos el vn rodeo, y el otro, en esta tan corta nauegacion, es de mas de ciento y veynte leguas.

No suele ser tanta esta declinacion, y rodeo, si los Pilotos curiosos emendaren cada dia esta declinacion, procurando subir al paraje: pero con todo es nauegar por rodeo, (aunque es lo mejor que se sabe) y en largas nauegaciones se rodean, (aun con este modo) centenares de leguas.

Muchos Pilotos del mar Mediterraneo, (los quales casi sin instrumentos nauticos acaban sus cortas nauegaciones) contradi-

tradizen a todo lo dicho: alabādose ellos, q̄ solo con la carta, y Aguja nauegā por aquel mar, sin miedo de perderse: affirmādo ser burla todo lo dicho; y que ellos no hallan que sus Naos declinen: antes bien dizen, que sin obseruar esso allegan al puerto do tienen intento: y lo que peor es affirman, que por linea recta, y sin rodeo: lo qual es imposible, segun el modo comū que vsan en el nauegar: y sin esto confirman su opinion con muchas razones, y argumentos. Primeramente dizen, que la linea, o rumbo Leste, Oeste siempre va por vn mesmo paraje, y altura de Polo, y que hazē angulos rectos con la linea Norte Sur. Lo qual confirmā con el antigo costumbre que tienen los Cosmographos, y Hidrographos, de hazer en las cartas de nauegar las dichas lineas, y rūbos parallelos siempre entre si: y tābien las dichas lineas hazer q̄ hagā angulos rectos, cō la linea, o rumbo Norte Sur en qualquiera parte de la dicha carta de marear. Prosiguen su argumento diziendo: el que va por el rūbo Norte Sur nauega por linea recta, o drecha, sin declinar, ni torcer el camino en vn pūto. Luego el que nauega por la linea, o rumbo Leste, Oeste, tambien ha de yr por linea recta, sin declinar nada, porque ambas lineas hazen angulos rectos, y la razon que ay de la vna, ha de auer de la otra.

Argumentan segundariamente, suponiendo q̄ se haga vna linea de vn puerto que estè en 30. grados de altura de Polo a otro que estè en la mesma altura, y paraje cinco o seys leguas desuiado en Oeste. Claro està dizen, que esta linea dicha es de Leste a Oeste, segun nos muestran las cartas de nauegar, y que si vna Nao nauegasse del vn puerto al otro, nauegara por la linea recta presupuesta, sin declinar ni perder el otro puerto de vista. Luego falso es dezir, que las Naos nauegando de Leste a Oeste declinan.

Terceramente argumentan, diziendo: que en respecto del declinar, la mesma razon ha de auer en la tierra que en la mar:

Y que

Y que si vn hombre caminare de vn pueblo q̃ esté en 40. grad. de altura, a otro que esté en Oeste en la mesma altura, es cierto caminara por linea recta al Oeste, y sin declinar hasta llegar al otro lugar. Infieren luego de la mesma manera auer de ser el nauegar por la mar, y ser falso todo lo dicho del declinar.

Quartamente argumentan diziendo, que el mar no está siẽpre pacifico, y quieto como lo está la tierra; antes biẽ haze muchas vezes circulos, y hondas, y otras vezes temerosas, y espãtables tormentas: y que si algunos notaron la declinacion, seria quando el mar andaua brauo, y tempestuoso, o alomenos no pacifico. Y que si alguna vez estando muy quieto se obseruara, no se hallara la declinacion: y asi con estos argumentos confirman su opinion.

Pero no obstantes estas razones y argumentos se deue de dezir, (supuesto el comun modo de nauegar) que las Naos declinan, nauegando por el rumbo Leste Oeste por circulo menor, es a saber en qualquiera altura fuera de la equinoctial. La quãtidad delo que declinan propondre en la tabla del capitulo 25.

Agora es razon se diga que sea la causa del declinar, y para intelligencia desto se aduierta, que esta es vna de las graues dificultades desta arte de nauegar. Porque los Pilotos del mar Oceano fastidiosos del rodeo de la declinacion, andan siempre inquiriendo la causa. Y esto porque sabida ella vengan a dar remedio a su enojosa declinacion, y asi dan muchas causas y razones. Primeramente dizen que la causa del declinar deue de ser la Aguja por razon de ser material, y de hierro, y asi dizen que para tan delicada operacion, como es señalar Leste y Oeste puntualmente, es necessario vn instrumento inmaterial, si posible fuesse. Y que por ser el instrumento material de hierro y graue, y qualquiera graue yr declinãdo al centro, por esta razon las Naos regidas por tal instrumento, no andan por linea recta sino declinando.

Segun-

Segundariamente dizen ser la causa del declinar, el Nordestear y Noroestear de la Aguja, porque los quatro rũbos Norte Sur Leste, y Oeste, hazen en la Aguja quatro angulos rectos: y que lo q̃ Nordesteare la linea, o rumbo Norte, a de declinar el rumbo Leste: Y tambiẽ lo que Noroesteare la dicha linea Norte ha de declinar el rumbo Oeste.

Terceramente dizen ser la causa del declinar el vaziar del mar, porque quando el mar vazia, dizen que vazia hazia el medio dia, y que por esso las Naos declinan hazia aquella parte.

Quartamente dizen ser la causa del declinar, estar el mar siempre mas baxo hazia medio dia. Persuadense a creer esto porque piensan que quãdo menos grados tiene de altura vna tierra que otra, entonces està mas baxa. Y assi suelen dezir que por estar las Indias en menos grados que España. van las Naos baxando alla.

Quintamente dizen la causa del declinar las Naos ser el Orizonte, porque la linea Norte Sur, la qual es meridiano de qual quiera Nao, haze angulos rectos con la linea Leste Oeste, si la tal linea se supone que passe por el centro del lugar, donde està la Nao. Y que luego que nauega la Nao Leste Oeste, va mudãdo Orizonte, y que aquel Orizonte que muda, haze que la linea Leste Oeste no haga angulos rectos con el rumbo Norte Sur, sino obtusos, y que declinen hazia medio dia.

Estas y otras muchas razones dan, por causa del declinar las Naos hazia medio dia. Pero como en dar la verdadera causa no acierten, no es marauilla que no ayan jamas hallado la quãtidad de lo que suelen declinar las Naos. Todo lo qual se prouara en los capitulos siguientes.

Agora es razon se responda satisfaziendo a los argumentos que hazen algunos Pilotos del mar Mediterraneo que niegan la declinacion de las Naos, los quales ya arriba propuse. Aunq̃ es cosa tan verdadera, y tan aueriguada, como es dezir, que

las

las Naos declinan hazia el medio dia, la experiencia, y obſeruacion de todos los Pilotos del mar Oceano, hecha en felices nauegaciones de ciento, y cincuenta años a eſta parte, baſtara para ſatisfacion de los argumentos: pero con todo reſpondere a ellos.) Y aſsi digo, que no obſta el primer argumento: porq̃ aunque es verdad, que la linea Norte Sur haze angulos rectos, con la linea, o rumbo Leſte, Oeſte en las cartas de nauegar, de eſſo es cauſa el eſtar las cartas eſcritas en parte llana: es a ſaber ſobre pargamino, o papel. Porque en realidad de verdad la linea, o rumbo Norte Sur, con el rumbo Leſte, Oeſte, no hazen angulos rectos, o drechos en el mũdo, ſino es en la Equinoctial, como ſe echa de ver en vn globo terreſtre, y aſsi no procede el argumento.

No obſta el ſegundo argumento, porque aunque es verdad, que en tan corta nauegacion, como es nauegar cinco, o ſeys leguas no ſe halle declinacion: la cauſa es, porque como diuiſen los que van en la Nao, el puerto por eſtar tan cerca tomanle por hito, y aſsi van nauegando por linea recta en tan corta nauegacion, haſta allegar al otro puerto, lo que no ſe puede hazer en largas nauegaciones.

No obſta el tercero argumẽto, porq̃ por tierra los caminos ſe pueden hazer de Leſte, a Oeſte por linea recta, por cauſa que con los pies ſe huellan, y con los ojos ſe ven: y adonde ſe ve q̃ el camino va torcido, ſe puede borrar, y deshazer aquel camino, y emendarle, de modo que vaya por linea recta, lo que no ſe puede hazer en la mar.

Ni menos obſta el vltimo argumẽto, porque los Pilotos del mar Oceano, perpetuamente en mas de ciento, y cincuenta años han obſeruado la declinacion, particularmente en felices nauegaciones.

Y a pues ſe ha ſatisfecho a los argumentos que algunos Pilotos del mar Mediterraneo ſuelen proponer contra la verdad del

del declinar las Naos: es razon que agora se impugnen tambiẽ las razones que dan los Pilotos del mar Oceano, por causas del declinar, porque a la verdad ninguna de aquellas es la verdadera causa del declinar.

Primeramente es cosa de risa la razon primera, porque ni tal instrumento, inmaterial puede auer, ni aunque le huuiesse hiziera operacion alguna. Ni tampoco es buena razon dezir, que por ser la Aguja de hierro declina: porque si esso fuera tãbien declinara debaxo la Equinoctial, y no se nauegara derechamẽte, como se nauega de Leste a Oeste, o de Oeste a Leste.

Ni tampoco puede ser la causa del declinar el Nordestear, y Noroestear de la Aguja, (que es lo que se dize en la segunda razon. Porque si esso fuera quando la Aguja Nordestea: aunque la linea Leste, entonces declina haziá medio dia, la linea, o rũbo, Oeste de la mesma Aguja, entonces no declina haziá medio dia, antes bien se leuanta y declina haziá Noroeste. Y dela propria suerte, quando la linea Norte Noroestea el rumbo, Oeste de la Aguja declina haziá medio dia, y el rumbo Leste se leuanta, y declina haziá Nordeste. Por lo qual se sigue claramente, que si el Nordestear y Noroestear fuera la causa del declinar, que las Naos no declinan a entrambas partes, lo qual es falso. Y sin esso se vee claramente, que estando las Agujas emendadas de tal modo, que el rumbo Norte mire directamente al Polo, sin Nordestear ni Noroestear, con todo esso si se nauega de Leste a Oeste, o de Oeste a Leste se declina a entrambas partes. Luego no puede ser la causa el Nordestear o Noroastear de la declinacion.

Ni tampoco puede ser la causa del declinar el vaziar del mar que es lo que se traxo en la tercera razon. Porque supuesto que fuera verdad, que quando el mar vazia, vazia hazia medio dia, se siguiera necessariamente que quando crece, no declinarian las Naos, lo qual por experiencia se vee ser falso.

Ni menos es verdadera la quarta razon, en la qual el vulgo comunmente cae, diziendo que quando se va a las Indias, van abaxando, por estar ellas hazia medio dia, y tener menos grados de altura de Polo: y que por esso las Naos van declinando hazia alla. Porque la verdad es en contrario, de tal modo, que aunque vna Nao fuesse nauegando por todo el mundo, jamas yria abaxando ni subiendo. Y la razon es, porque el agua y la tierra hazen vn globo perfecto, y los hombres que van por la superficie y cara de la tierra: y las Naos que và sobre las aguas, siempre tienen respeto al centro deste globo, y tan derechos vã los que van nauegando hazia las Indias, la cabeça leuantada hazia el cielo, y los pies hazia el suelo, como los que van passeando por Valencia, o por Madril. Bien es verdad que no niego auer en el mũdo Antipodes Anteos, y Parcos, y otras differencias de hõbres q̃ todos estos son en respecto vnos de otros.

Finalmente no puede ser causa del declinar el mudar cada hora de Orizõte. Porque si esso fuera, tambiẽ en la equinoctial vuiera declinacion, porq̃ nauegãdo en Leste, y Oeste por ella, tambien cada hora se muda de Orizonte. Y assi se deue de cõcluir que no es la causa del declinar ninguna de las propuestas arriba, sino la que se propondra en el capitulo siguiente.

CAPITVLO. XXIIII. EN EL qual se trae la verdadera causa del declinar fuera de la linea equinoctial.

MVY grande es la dificultad deste capitulo, en el qual se trahera la verdadera causa del declinar las Naos, fuera de la linea equinoctial, nauegãdo de Leste Oeste, o de Oeste a Leste. Y cierto ha sido esta dificultad tan grãde q̃ ha lleuados perdidos muy delicados ingenios, desseosos

sos de aueriguarla, por el proueccho q̃ della resultaria, y de mi confiesso que muchas vezes pensando en ella quedaua casi perdido, sin hallar camino por donde la pudiesse entender, hasta que siendo Dios seruido vine vn dia a dar en la cueta a mi ver. Y para que esta dificultad se entienda se han de suponer ciertos principios. Primeramente que en la carta de nauegar, ay dos maneras de Agujas pintadas, las vnas estan pintadas en medio dela linea equinoctial, y las otras fuera dla equinoctial. Las que estan pintadas en la linea equinoctial, directamente señalan la linea Leste Oeste, al verdadero Leste, y al verdadero Oeste. Las otras Agujas que estan pintadas fuera de la equinoctial, no señalan el rumbo Leste Oeste, al verdadero Leste y Oeste. De modo que la linea Leste Oeste esta tan desuiada del verdadero Leste y Oeste, quanto las dichas Agujas estan desuiadas de la equinoctial. De tal modo que si la Aguja que esta pintada en la carta de marear estuuiere en altura de 50. grados el Leste y Oeste de la dicha Aguja estara desuiado del verdadero Leste y Oeste 50. grados.

Segundariamente aduierto que la linea Norte Sur, con la linea o rumbo Leste Oeste de las Agujas pintadas en la carta de marear, hazen quatro angulos rectos, o drechos. Aunque las dichas Agujas esten pintadas en mas altura de 80. grados. Pero con esta differencia que la Aguja pintada en la equinoctial haze angulos rectos, no solo en respeto de la carta: pero tambiẽ en respecto del mundo. Mas la Aguja que esta pintada fuera de la equinoctial, estè en la altura que estuuiere, la linea Leste Oeste con la linea Norte Sur, haze tan solamente angulos rectos en respecto de la carta. y no en respecto del mundo. Y el angulo en respecto de la carta se suele dezir: Angulus positionis, es a saber, angulo del asiento del lugar.

Terceramente aduierto que la Aguja portatil que se suele lleuar cerca del timon de la Nao, para encaminar y regir por

ella la Nao. Si la Nao eſtuuiere baxo la Equinoctial: es a ſaber a donde no huuiere ninguna altura de Polo: entonces el rumbo Leſte Oeſte, con el rumbo Norte Sur de la dicha Aguja portatil, haran angulos rectos, en reſpeto de la Aguja, y en reſpeto del mundo, y en reſpeto de la nauegacion.

Quartamente aduierto, que el rumbo Norte Sur, con el rũbo, o linea Leſte, Oeſte, de la dicha Aguja portatil, no hazen angulos rectos, fuera de la Equinoctial, en qualquiera altura que eſtè. Y eſto ſe entiende en reſpeto del mundo, y de la nauegacion.

De todos eſtos principios, y fundamẽtos infiero, que la verdadera cauſa, y razon, por la qual las Naos nauegãdo fuera de la Equinoctial, en qualquiera altura de Polo, de Leſte a Oeſte, o de Oeſte a Leſte, declinan hazia medio dia, es porque la linea, o rumbo Leſte Oeſte de la Aguja portatil, que ſe lleua jũto al timon, no haze angulos rectos, con la linea Norte Sur, ſino obtuſos, declinando la dicha linea Leſte Oeſte hazia medio dia. Y eſto ſe entiẽde en reſpeto del mundo, y de la nauegaciõ, y no en reſpeto de ſi: de tal modo, que quando mas altura de Polo tuuiere la Nao, tanto mas obtuſo ſera el angulo que haze el rumbo Norte con el rũbo o linea Leſte Oeſte: Por lo qual como el Piloto haga la nauegacion, en reſpecto del mundo: de aqui viene que las Naos declinen hazia medio dia, pues el rũbo Leſte Oeſte de la dicha Aguja portatil, declina hazia medio dia. Eſta es la verdadera y ſolida razõ, y cauſa, del declinar las Naos fuera de la equinoctial (ſaluo el parecer de los doctos.) La qual ſe funda en el quarto fundamento deſte capitulo: y en eſſo ſe engañarõ muchos haſta oy, penſando que pues palpablemente ſe ve, que el rumbo Norte Sur haze angulos rectos, con el rumbo o linea Leſte Oeſte de la Aguja portatil, en reſpecto de ſi: tambiẽ auia de ſer lo proprio en reſpecto del mundo y de la nauegacion, lo qual es falſo.

Agora queda que se diga quanto crece el angulo obtuso sobre el angulo directo, porque quanto creciere el angulo obtuso sobre el directo, tanto es lo que declina la Nao, lo qual se sabra por la tabla del capitulo siguiente.

CAPITVLO XXV. DE LA quantidad de la declinacion fuera de la equinoctial.



ODA la dificultad deste capitulo cõsiste en saber la quãtidad de lo que crece el angulo obtuso, que haze el rumbo o linea Leste Oeste, cõ la linea Norte de la Aguja portatil, en respecto del mũdo y de la nauegació, sobre el angulo directo o drecho, porque tanto quãto crece el angulo obtuso sobre el drecho, tanta es la declinacion que hazen las Naos fuera dela equinoctial hazia medio dia. Y cierto es esta vna de las mayores dificultades de esta arte; la qual si con demostraciones y figuras mathematicas se huuiesse de traer, fuera menester vn libro a parte. Pero por euitar fastidio, sumariamente traere en este capitulo lo que declinan las Naos fuera de la equinoctial, desde altura de vn grado de Polo, de grado en grado, hasta altura de nouenta grados, que es la mayor altura. Con este orden q̃ en cada grado de altura diferente, pondrè lo que declina la Nao en cada grado que huuiere nauegado de longitud.

(?)

TABLA DE LO QVE DECLINA LA NAO EN CADA GRADO

de nauegacion de Leſte a Oeſte, o de Oeſte a Leſte, deſde vn grado de altura haſta altura de nouenta grados.

AL primer grado de altura nauegando vn grado de Leſte a Oeſte, o de Oeſte a Leſte ſe declina. o. minutos, y 1. ſegundo.

A 2. de Altura ſe declina	o. min. y 3. ſegun.
A 3. de altura ſe declina	o. min. y 5. ſegun.
A 4. de altura ſe declina	o. min. y 9. ſegun.
A 5. de altura ſe declina	o. min. y 14. ſegun.
A 6. de altura ſe declina	o. min. y 20. ſegun.
A 7. de altura ſe declina	o. min. y 27. ſegun.
A 8. de altura ſe declina	o. min. y 36. ſegun.
A 9. de altura ſe declina	o. min. y 45. ſegun.
A 10. de altura ſe declina	o. min. y 55. ſegun.
A 11. de altura ſe declina	1. min. y 7. ſegun.
A 12. de altura ſe declina	1. min. y 19. ſegun.
A 13. de altura ſe declina	1. min. y 33. ſegun.
A 14. de altura ſe declina	1. min. y 57. ſegun.
A 15. de altura ſe declina	2. min. y 3. ſegun.
A 16. de altura ſe declina	2. min. y 20. ſegun.
A 17. de altura ſe declina	2. min. y 38. ſegun.
A 18. de altura ſe declina	2. min. y 57. ſegun.
A 19. de altura ſe declina	3. min. y 17. ſegun.
A 20. de altura ſe declina	3. min. y 38. ſegun.
A 21. de altura ſe declina	4. min. y o. ſegun.
A 22. de altura ſe declina	4. min. y 23. ſegun.

A 23.de altura ſe declina	4.min. y 47.ſegun.
A 24.de altura ſe declina	5.min. y 12.ſegun.
A 25.de altura ſe declina	5.min. y 38.ſegun.
A 26.de altura ſe declina	6.min. y 5.ſegun.
A 27.de altura ſe declina	6.min. y 33.ſegun.
A 28.de altura ſe declina	7.min. y 2.ſegun.
A 29.de altura ſe declina	7.min. y 32.ſegun.
A 30.de altura ſe declina	8.min. y 3.ſegun.
A 31.de altura ſe declina	8.min. y 35.ſegun.
A 32.de altura ſe declina	9.min. y 8.ſegun.
A 33.de altura ſe declina	9.min. y 41.ſegun.
A 34.de altura ſe declina	10.min. y 16.ſegun.
A 35.de altura ſe declina	10.min. y 52.ſegun.
A 36.de altura ſe declina	11.min. y 28.ſegun.
A 37.de altura ſe declina	12.min. y 5.ſegun.
A 38.de altura ſe declina	12.min. y 44.ſegun.
A 39.de altura ſe declina	13.min. y 23.ſegun.
A 40.de altura ſe declina	14.min. y 3.ſegun.
A 41.de altura ſe declina	14.min. y 43.ſegun.
A 42.de altura ſe declina	15.min. y 25.ſegun.
A 43.de altura ſe declina	16.min. y 8.ſegun.
A 44.de altura ſe declina	16.min. y 51.ſegun.
A 45.de altura ſe declina	17.min. y 35.ſegun.
A 46.de altura ſe declina	18.min. y 20.ſegun.
A 47.de altura ſe declina	19.min. y 5.ſegun.
A 48.de altura ſe declina	19.min. y 52.ſegun.
A 49.de altura ſe declina	20.min. y 39.ſegun.
A 50.de altura ſe declina	21.min. y 26.ſegun.
A 51.de altura ſe declina	22.min. y 15.ſegun.
A 52.de altura ſe declina	23.min. y 4.ſegun.
A 53.de altura ſe declina	23.min. y 54.ſegun.
A 54.de altura ſe declina	24.min. y 44.ſegun.

A 55.de altura ſe declina	25.min.y 36.ſegun.
A 56.de altura ſe declina	26.min.y 27.ſegun.
A 57.de altura ſe declina	27.min.y 20.ſegun.
A 58.de altura ſe declina	28.min.y 13.ſegun.
A 59.de altura ſe declina	29.min.y 5.ſegun.
A 60.de altura ſe declina	30.min.y 0.ſegun.
A 61.de altura ſe declina	30.min.y 55.ſegun.
A 62.de altura ſe declina	31.min.y 50.ſegun.
A 63.de altura ſe declina	32.min.y 46.ſegun.
A 64.de altura ſe declina	33.min.y 42.ſegun.
A 65.de altura ſe declina	34.min.y 39.ſegun.
A 66.de altura ſe declina	35.min.y 36.ſegun.
A 67.de altura ſe declina	36.min.y 34.ſegun.
A 68.de altura ſe declina	37.min.y 32.ſegun.
A 69.de altura ſe declina	38.min.y 30.ſegun.
A 70.de altura ſe declina	39 min.y 29.ſegun.
A 71.de altura ſe declina	40.min.y 28.ſegun.
A 72.de altura ſe declina	41.min.y 28.ſegun.
A 73.de altura ſe declina	42.min.y 28.ſegun.
A 74.de altura ſe declina	43.min.y 28.ſegun.
A 75.de altura ſe declina	44.min.y 29.ſegun.
A 76.de altura ſe declina	45.min.y 30.ſegun.
A 77.de altura ſe declina	46.min.y 31.ſegun.
A 78.de altura ſe declina	47.min.y 32.ſegun.
A 79.de altura ſe declina	48.min.y 34.ſegun.
A 80.de altura ſe declina	49.min.y 35.ſegun.
A 81.de altura ſe declina	50.min.y 37.ſegun.
A 82.de altura ſe declina	51.min.y 39.ſegun.
A 83.de altura ſe declina	52.min.y 42.ſegun.
A 84.de altura ſe declina	53.min.y 44.ſegun.
A 85 de altura ſe declina	54.min.y 47.ſegun.
A 86.de altura ſe declina	55.min.y 49.ſegun.

A 87.de altura se declina 56.min.y 52.segun.
A 88.de altura se declina 57.min.y 55.segun.
A 89.de altura se declina 58.min.y 52.segun.
A 90.grados de altura no ay ninguna declinacion.

CAPITVLO XXVI. EN EL qual se enseña de nauegar de Leste a Oeste, o de Oeste a Leste fuera dela equinoctial, por linea recta y sin declinacion ni rodeo.



STE capitulo enseña la mayor dificultad del arte de nauegar, la qual ha sido de todos los Pilotos del mar Oceano tenida por tal: Esto es, si por circulo menor se puede nauegar por linea recta, y sin rodeo. Nombro circulo menor para que mejor se entienda, a vna linea, o muchas parallelas, y cada vna en differente altura, y tiradas de Leste a Oeste, o de Oeste a Leste. Y con ser verdad, que no solo los marineros, y Pilotos doctos, pero aun muy grandes Mathematicos han tenido esto por casi impossible: es a saber, poderse nauegar por circulo menor sin rodeo, con todo por este capitulo con facilidad se sabra. Y quãdo los Pilotos, y marineros del mar Oceano, y Mediterraneo aurã hallado ser verdad, como lo ●, lo q̃ en este capitulo se enseña, no cabran de alegria, y cõtento, pues por este modo, y orden de nauegar sacarã dos singulares prouechos, el vno es q̃ en largas nauegaciones atajarã centenares de leguas, el otro es q̃ emendaran los grandes y notables yerros que tienen las cartas d nauegar: Porque oso afirmar, que muchas cartas del mar Mediterraneo: y en particular muy muchas del mar Oceano, por estar poco corregidas, está falsas en lo q̃ toca a la situacion

de los cabos puerto, y pueblos ſegun la longitud: lo qual no es dificil de prouar, pues ſolamente por relacion de los Pilotos eſtan caſi todas las cartas del mar Oceano hechas, los quales ſin reglas ciertas nauegan, y albitrariamente juzgan la longitud.

Digo pues, que para nauegar por circulo menor, y ſin rodeo, ſe ha de ſuponer que la tabla del capitulo paſſado ha de ſeruir para ello: En la qual ſe vée lo que de Leſte a Oeſte, o de Oeſte a Leſte por cada grado de camino ſe declina, y rodea: y aquella declinaciõ ſe ha de quitar nauegãdo deſte modo: Que el Piloto auiendo viſto por la tabla, los grados que declinara la Nao en el viaje que pretende hazer, encamine ſu Nao a vn punto del meridiano del pueblo que pretende yr, tantos grados mas alto que el lugar a do ha de nauegar, como fuere la declinacion que auia de hazer la Nao. Y para que mejor ſe entiẽda pongo vn exemplo: y digo que parte vna Nao nauegando de Leſte a Oeſte, de vn puerto que eſtá en quarenta y dos grados de altura, para otro que eſtá en la meſma altura, pero diſtante, y apartado quatro grados de longitud en Oeſte. Agora para ver quanto ſe declinara en eſte camino, nauegando como ſe vſa, ſe ha de yr a la precedente tabla, y mirar a los quarenta y dos grados de altura de Polo, lo que ſe declina por cada grado: y hallar ſe ha que ſe declinan quinze minutos y 25. ſegundos, los quales ſe han de multiplicar por los grados que ay de longitud, o camino que ſon quatro: y lo produzido ſera ſeſenta minutos, y cien ſegundos, y porque 60. minutos hazen vn grado, y 60. ſegundos vn minuto: dira el Piloto que nauegando como ſe vſa, en eſte camino declinaria la Nao, vn grado y vn minuto, y quarenta ſegundos, lo qual reduzido a leguas correſponde por el vn grado. 17. leguas, y media, y por el minuto vn quarto de legua, y cien paſſos, y por los quarenta ſegundos, ſeys cientos paſſos pocos mas o menos. Agora pues

ſe

se ha visto segun la tabla, que la declinacion deste camino, es vn grado, y vn minuto, y quarenta segundos, para nauegar el Piloto por linea recta y sin rodeo ha de tener ojo en la carta de nauegar al puerto donde su Nao està, y al puerto donde ha de yr. Y pues ve que si nauegasse como se vsa por la linea Leste Oeste declinaria su Nao el dicho grado, y vn minuto, y quarenta segundos, deue de mudar de rumbo, el qual nazca del puerto adonde esta la Nao, a otro puerto, pueblo, o punto que estè en el mesmo meridiano del puerto a donde ha de yr, vn grado, y vn minuto, y quarenta segundos en mas altura. Y tome aquel punto por hito, y naueguе por la linea, o rumbo que corresponde al dicho punto. Y nauegando assi yra nauegando por linea recta, ó drecha, sin declinar nada la Nao, y sin rodeo alguno, hasta llegar al puerto que primero tenia intẽto de yr. A este tenor se pueden poner muchos exemplos, que por no ser largo, y vsar de breuedad los dexo.

CAPITVLO XXVII. DE COMO se deue nauegar por los demas rumbos de la Aguja, por linea recta, y sin rodeo alguno.



POR cosa cierta, y aueriguada tengo, que si las lineas Leste Oeste de la Aguja portatil, declinan, tambiẽ han de declinar las demas lineas, o rũbos, excepto la linea Norte Sur. Y aunque alguno podria dezir, que pues la linea Norte Sur haze angulos rectos, con la linea, o rumbos Leste Oeste, tambien hauia de auer declinacion en los rumbos, o lineas Norte Sur. Fortificasse esta razon mas en especial, porque los rumbos Norte

Leste hazen vn angulo recto: Luego declinando el rũbo Leste, tambien ha de declinar el rumbo Norte.

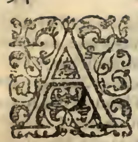
Pero no obstantes estas razones, y argumentos. Digo que en ninguna manera ay declinacion en las lineas, o rũbo Norte Sur, la causa es, porque a vn mesmo tiempo los rumbos Leste Oeste de la dicha Aguja portatil, declinã hazia medio dia. Luego la linea Norte Sur, no puede declinar en manera alguna: Exceptos los demas rũbos, los quales de necessidad han de declinar hazia medio dia. De lo dicho se infiere que nauegando por los rumbos Norte Sur, se nauega por linea recta, y sin rodeo, ni declinacion alguna: Pero nauegando por los demas rumbos, fuera de la equinoctial, y con el modo y vso que los Pilotos acostumbran, se rodea por causa de la declinacion de la linea Leste Oeste, porque los demas rumbos (excepto el rũbo Norte Sur) participan de la declinacion de la dicha linea Leste Oeste.

Pues para nauegar por linea recta por los demas rumbos, digo que ha de hazer el Piloto, todo lo dicho en el capitulo passado: Excepto que la declinacion se ha de tomar, de la mediana altura. Lo qual se entendera por este exemplo: Y supongo que vna Nao parte de vn puerto que tiene treynta grados de altura de Polo, para otro que està en quarẽta y dos. Diga pues el Piloto de 30. que es la menor altura, hasta 42. (que es la altura de polo del puerto a do ha de yr) van 12. la mitad de 12. son 6. luego la declinacion de 36. grados tengo de tomar, y mirando la tabla, hallara que por cada grado se declinan onze minutos y veynte y ocho segundos. Despues vea quan apartado esta el vn meridiano del vn puerto del meridiano del otro puerto, o quan apartado està el vn puerto del otro, segun la longitud, que es lo mesmo, y supongo que estè siete grados, los quales se hã de multiplicar por los 11. minutos y 28. segũdos de declinacion, y hazen los siete grados por los 11. minutos 77. minutos

nutos, y los 28. ſegundos, multiplicados por los dichos ſiete grados, hazen 196. ſegundos, los quales reduzidos a minutos ſon 3. minutos y 16. ſegundos. Y juntandolos con los dichos 77. minutos de arriba hazen 80. minutos, y 16. ſegundos, que es vn grado y 20. minutos y 16. ſegundos. Y eſto es lo que declinaria la Nao, nauegando por el modo comun de nauegar. Lo qual reduzido a leguas, es por el grado 17. leguas y media, y por los veynte minutos y 16. ſegũdos, poco menos de ſeys leguas. Aora pues ſi el Piloto quiſiere nauegar ſin hazer eſta declinacion, o rodeo, deue de tener ojo al puerto do eſtá, y principalmente al puerto do ha de yr. Y pues ha viſto que ſi naueгaſſe como vſan los Pilotos, declinaria ſu Nao el dicho grado y 20. minutos y 16. ſegũdos, tenga ojo al meridiano del puerto a do ha de yr, y haga vn punto en la carta cõ el compas vn gra. y 20. mi. y 16. ſegundos, en mas altura en el meſmo meridiano del puerto a do ha de yr, y a aquel punto, o pueblo ſi huuiere le tenga por hito, como ſi a aquel huuieſſe de yr; y mire que rumbo le corresponde, y por aquel encamine ſu Nao: y yra aſsi nauegando por linea recta, o drecha, y ſin rodeo, haſta allegar al puerto, do primero tuuo intento. Aſsi como ſe ha traydo eſte exemplo ſe pueden traer otros exemplos, por los demas rumbos: lo qual por no ſer largo los dexo. Y noteſe bien eſte capitulo, porque en el y en el paſſado, conſiſte el ſaber nauegar ſiempre por linea recta, lo qual es de muy grande prouecho para la nauegacion, como ya arriba tengo dicho.

CAPITVLO XXVIII. DE COmo ſe puede ſaber el camino que ha hecho la Nao, auiendo nauegado de Leſte a Oeſte, o de Oeſte a Leſte por linea recta.

Aueri-



Veriguada y antigua cosa es, q̃ los Pilotos doctos pueden saber el camino que ha hecho la Nao, auiendo nauegado por los rumbos Norte Sur; y sabese porque a la parte de Tramontana tenemos en el cielo vn puto fixo que jamas se mueue; es a saber, el vn polo, y exe del mundo, el qual esta poco apartado del Norte estrella harto conocida de los marineros. Y a cada grado que se leuanta, o se abaxa el dicho polo, es cuenta infalible hauerse nauegado 17. leguas y media por los dichos rumbos Norte Sur. Mas como los cielos al mouimiẽto del primero mouedor anden perpetuamente de Leuante a Poniente, es tenido por todos los Pilotos, y marineros por impossible, el poder saber el camino que ha hecho la Nao de Leste a Oeste, o de Oeste a Leste: y esto porque de Leuante a Poniente en los cielos no ay punto ni estrella queda: a la qual al parecer dellos puedan encarar y aplicar los instrumentos nauticos, para saber el camino. Y porque esto es de mucha importancia para poder huyr de los bancos de arena, baxas peñas y peligros del mar, suelen los marineros y Pilotos lleuar en las Naos ampolletas de arena, de dos, tres, y quatro horas, y como poco mas o menos saben quãtas leguas anda el Nauio por cada hora, segun el viento velas y singladura: andan siempre boluiendo las ampolletas, y segun las horas que han nauegado, y segũ el viento, velas, y cingladura, albitrã el camino que ha hecho la Nao. Pero esta cuenta les engaña mucho, porque muchas vezes piensan que segun tal viẽto y tales velas, nauegan por cada ho. 4. leguas, y a vezes nauegan 6. y a vezes 2. y assi quando piensan que han nauegado cien leguas, no han ydo sesenta, y quando piensan que hã nauegado sesenta, han nauegado 80. Y por este grãde error q̃ muchas vezes les sucede, algunos Pilotos del mar Oceano han hecho ampollas de vidrio, llenas de are-

na

na muy fina, y de doze ho. y por ellas sacã el camino hecho de Leste a Oeste; deste modo, que quando quieren nauegar, y salir del puerto donde esta la Nao, conciertan el relox de arena con el relox del pueblo, o puerto, o con vn relox solar, y tienen cuẽta quando van nauegando, de boluer el relox de arena, pũtual mẽte en acabando de colar la arena de la otra parte, y esto hazen siempre con mucho cuydado: y quando quieren saber el camino que ha hecho la Nao, miran que hora es con vn relox solar, o con vn estrolabio: y luego miran en el relox de arena q̃ hora señala: y por cada hora de diferencia que hallan, del relox de arena, al relox solar, cuentan quinze grados de nauegacion, o de camino, que son 262. leguas y media, y a esta cuenta suman el camino que ha hecho la Nao de Leste a Oeste, o de Oeste a Leste. Esto mesmo suelen hazer otros Pilotos cõ vn relox de ruedas, pero como en el relox de arena y en el de ruedas aya muchos impedimentos q̃ gastan cada dia estos instrumentos, no sale esta cuenta siempre verdadera a los dichos Pilotos: porque muchas vezes por la humedad del tiẽpo no corre tanto la arena como es menester. Otras vezes por la mucha sequedad del tiempo corre demasiado, y tambien los reloxes de ruedas, vnos dias andan mucho, otros dias poco. Y lo que peor es que qualquiera relox de ruedas, a seys dias le han de regular, con otro relox solar, o sino andara errado. Por causa de lo dicho no se sabe precisamente el camino que haze la Nao, de Leste a Oeste, o de Oeste a Leste, por el modo y ordẽ dicho, de los dichos reloxes que vsan algunos Pilotos. No falta quien diga que con vn relox de vidrio que en lugar de arena se põga azogar, se podria saber el camino de Leste a Oeste con el ordẽ arriba dicho, porque afirman que el relox de azogar anda siẽpre muy regular y no se para jamas como el d arena que se para muchas vezes. Otros dizen que por los aspectos que hazẽ el Sol con la luna, se puede saber el dicho camino de Leste a

Oeste:

Oeste: Pero esto aunque sea verdad es muy dificil de enseñar a Pilotos y marineros: pero el orden mas facil y verdadero para saber el camino, que ha hecho la Nao de Leste a Oeste, o de Oeste a Leste, es, que el Piloto tenga conocimiento de alguna estrella, la qual en el puerto de do ha de salir, a ciertos dias de la luna, y a tãtas horas, estè apartada dela luna quatro, o seys grados, o lo que fuere, y despues quando aura nauegado el Piloto algunos dias por los rumbos Leste Oeste, si quisiere saber el camino que la Nao ha hecho, aguarde los mesmos dias de luna, y obserue con el quadrante, o ballestilla, a que hora la dicha estrella esta apartada dela luna, lo mesmo que estaua en el puerto, o pueblo de donde empeço a nauegar; y quando esto aura obseruado vea la differencia delas horas: y por cada hora de differencia, aura nauegado quinze grados de nauegacion, que son doziẽtas sesenta y dos leguas y media. Y por vn quarto de hora que hallare de differẽcia, aura nauegado 65. leguas y media, y medio quarto de legua. Y con este orden dicho sabra qualquier Piloto el camino que huuiere hecho la Nao de Leste a Oeste, o de Oeste a Leste. Y si algun Piloto dudare esto de la differencia delas horas, pareciendole que quando son las doze a donde se halla, auer de ser assi en todo el mundo: aduierta que se engaña, y que no es assi. Porque como el Sol en 24. horas dè la buelta por todo el mundo, claro està que ha de hazer differencia en las horas, y quando en vnas partes amanece, en otras anochece, y en otras es medio dia, y en otras es otra hora differente: de modo que quando en Valencia son las doze, a los de Oriente, porque a ellos les nace primero el Sol, sera ya mas tarde, y a los de Poniente mas temprano: De tal modo que si vna tierra està 15. grados apartada de Valencia hazia Oriente, quando en Valencia seran las doze horas, alla sera la vna, y si estuuiere 30. grados en Oriente seran las dos, y si. 60. seran y a las quatro, y si vna tierra estuuiere al Poniẽte

de

de Valencia 15.grados, quando en Valencia son las doze, alli será las onze, y si estuuiere 30. grados al Poniente será las diez, y si 60. seran las 8. horas de la mañana. Assi que no se deue de dudar nada, de la differencia de las horas.

CAPITVLO XXVIIII. DE como se saben las leguas que ha nauegado la Nao, por qualquiera viento, o rumbo.



L medir la longitud y latitud de las tierras y mares por grados fue costũbre antiguissima de todos los Cosmographos. Pero los Pilotos y marineros quieren antes medir y saber el camino que han hecho, por las medidas de sus tierras, que por otro diferente modo de medida. Y por esto los Pilotos Españoles comunmente suelen medir, el camino que han hecho por leguas, medida antiquissima y vsada en España: Y assi en este capitulo se pondra vna tabla, del camino que haze la Nao por la medida de España que son leguas, y esto en la eleuacion y declinacion de vn grado, por todos los rumbos de la Aguja: Y tambien se pondra en la dicha tabla, la quantidad de las leguas que se apartò la Nao hazia Leuante o Poniente, del meridiano de donde la Nao empeçò a nauegar, lo qual es muy prouechoso para los Pilotos: porque sin trabajo hallaran no solo las leguas que anduuo la Nao, por el rumbo que nauegò, pero aun hallaran el punto adonde se halla segun la longitud y apartamiento de meridianos.

TABLA QVE MVESTRA POR CADA RVMBO LAS LEGVAS que nauegò la Nao, y mutacion de meridiano, por cada grado de declinacion, o eleuacion.

1 NAuegando por el rumbo Norte, a vn grado de eleuacion se nauegan 17.leguas y media, y no se muda el meridiano.

2 Por Norte quarta al Nordeste, en la eleuacion de vn grado, el camino es de 18.leguas, y mudase el meridiano hazia Leste por 3.leguas y media.

3 Por Nornordeste, el camino es de 19. leguas, y mudase el meridiano hazia Leste, por 7.leguas y vn tercio de legua.

4 Por Nordeste quarta al Norte, el camino es de 21.legua, y mudáse el meridiano por 11.leguas y tres quintos de legua hazia Leste.

5 Por Nordeste, el camino es de 24.leguas y tres quintos de legua, y mudase el meridiano por 17.leguas y media hazia Leste.

6 Por Nordeste quarta al Leste, el camino es de 31. legua y media, y mudase el meridiano por 26. leguas y vn tercio de legua hazia Leste.

7 Por Lesnordeste, el camino es de 45. leguas y dos quintos de legua, y mudase el meridiano hazia Leste por 42. leguas y vn quarto de legua.

8 Por Leste quarta al Nordeste, el camino es de 92. leguas, y mudase el meridiano por 90.leguas hazia Leste.

9 Por el Leste verdadero, no se alça ni se abaxa el Polo, y el camino se sabe por lo que dixe en el capitulo passado.

10 Por Leste quarta al Sueste, el camino es de 92.leguas y mu

dase el meridiano por 90.leguas hazia Leste.

11 Por Lessueste el camino es de 45. leguas y dos quintos, y mudase el meridiano hazia Leste, por 42. leguas y vn quarto de legua.

12 Por Sueste quarta al Leste el camino es de 31.legua y media, y mudase el meridiano por 26. leguas y vn tercio de legua hazia Leste.

13 Por Sueste, el camino es de 24.leguas y tres quintos, y mudase el meridiano por 17.leguas y media hazia Leste.

14 Por Sueste quarta al Sur, el camino es de 21.legua, y mudase el meridiano hazia Leste por 11. leguas y tres quintos de legua.

15 Por Susueste, el camino es de 19. leguas, y mudase el meridiano hazia Leste por 7.leguas, y vn tercio.

16 Por Sur quarta al Sueste el camino es de 18.leguas, y mudase el meridiano hazia Leste por 3.leguas y media.

17 Por Sur, el camino es de 17.leguas y media, y no se muda el meridiano.

18 Por Sur quarta al Sueste, el camino es de 18.leguas, y mudase el meridiano hazia Oeste por tres leguas y media.

19 Por Sursudueste el camino es de 19. leguas, y mudase el meridiano por 7. leguas y vn tercio hazia Oeste.

20 Por Sudueste quarta al Sur el camino es de 21.legua, y mudase el meridiano hazia Oeste por 11. leguas y tres quintos de legua.

21 Por Sudueste el camino es de 24. leguas y tres quintos, y mudase el meridiano por 17. leguas y media hazia Oeste.

22 Por Sudueste quarta al Oeste, el camino es de 31. legua y media, y mudase el meridiano hazia el Oeste por 26.leguas y vn tercio de legua.

23 Por Oesudueste, el camino es de 45. leguas y dos quintos de legua, y mudase el meridiano hazia Oeste por 24.leguas

leguas y vn quarto de legua.

24 Por Oeste quarta al Sudueste, el camino es de 92. leguas, y mudase el meridiano haziá Oeste por 90. leguas.

25 Por el Oeste verdadero, el camino se sabe por el passado capitulo.

26 Por Oeste quarta al Noroeste, el camino es de 92. leguas, y mudase el meridiano por 90. leguas haziá Oeste.

27 Por Oesnoroeste, el camino es de 45. leguas y dos quintos de legua, y mudase el meridiano por 42. leguas, y vn quarto de legua haziá Oeste.

28 Por Noroeste quarta al Oeste, el camino es de 31. legua, y media, y mudase el meridiano por 26. leguas, y vn tercio de legua haziá Oeste.

29 Por Noroeste, el camino es de 24. leguas, y tres quintos, y mudase el meridiano haziá Oeste por 17. leguas y media.

30 Por Noroeste quarta al Norte, el camino es de 21. legua, y mudase el meridiano por 11. leguas, y tres quintos de legua haziá el Oeste.

31 Por Nornoroeste, el camino es de 19. leguas, y mudase el meridiano por 7. leguas, y vn tercio de legua haziá Oeste.

32 Por Norte quarta al Noroeste, el camino es de 18. leguas, y mudase el meridiano haziá Oeste, por 3. leguas y media.

Continuando el capitulo passado se aduierta, que aunque en la tabla puesta, solamente estan las leguas que nauegó la Nao, en la eleuacion, o declinacion de vn grado por todos los rumbos, y tambien la distancia, o apartamiento del meridiano: cõ todo esso se puede saber el camino por la dicha tabla: aunque aya nauegado la Nao, muchos meses, y se halle en muchos grados de declinacion, o eleuacion: y esto por la regla proporcional, que dizen los Arismethicos de tres. Y tambiẽ se sabe mas facilmente, por la regla de multiplicar: mirando porque rumbo anduuo la Nao, y las leguas de camino, que corresponden

a vn

a vn grado de declinacion,o eleuacion de aquel rumbo. Y multiplicando las dichas leguas por los grados de declinació, o eleuacion, lo produzido seran las leguas que aura nauegado la dicha Nao, por aquel rumbo, en el dicho camino. El mesmo orden se tiene para saber quantas leguas està la Nao en el dicho camino desuiada, del meridiano de donde partio: obseruando los grados de differencia que ay, desde donde partio, hasta dõde està, y multiplicando los por las leguas que corresponden al apartamiento del meridiano: las quales se hallaran en la dicha tabla, mirando el rumbo por do nauegò la Nao, y lo produzido de la multiplicacion, son las leguas que ay del meridiano de donde partio la Nao, hasta el meridiano donde esta. Y para que lo dicho mejor se entienda, pongo este exemplo, y digo: que vna Nao nauegò seys dias por el rumbo Nornordeste, y en estos seys dias se hallò en cinco grados de differencia de eleuacion de Polo. Preguntase, quanto aura nauegado. Respõdese, que aura nauegado 95. leguas, porque multiplicando 19. leguas, que es lo que por cada grado anda la Nao por aquel rũbo, por la differencia, que son los cinco grados que anduuo en los seys dias, se echa de ver, que aura nauegado 95. leguas. Y del proprio modo, si se quisiesse saber quantas leguas està apartada la Nao del meridiano de donde partio, se sabra multiplicando 7. leguas, y vn tercio, (que es lo que por cada grado se muda el meridiano) por los dichos cinco grados que ay de differencia, y lo produzido que es 36. leguas, y dos tercios de legua, es lo q̃ està desuiada la Nao del meridiano de donde partio. Y deste modo sabra el Piloto el camino que tiene hecho, lo qual es de muy grande prouecho. Y para que con mas facilidad se sepa el camino q̃ ha hecho la Nao, se ponẽ las siguientes tablas. En la primera està el camino que haze la Nao por todos los rumbos, desde vn grado hasta cinco de declinacion, o eleuacion. Y puede seruir para muchos mas, doblando los numeros, como mas largamente en el fin destas dos tablas declarare.

TABLA POR LA QVAL SE

ſabrá quátas leguas de camino anda la Nao deſde vn grado haſta cinco

Nauegando por el primer rumbo.	grado.	1	2	3	4	5
	leguas	17 $\frac{1}{2}$	35	52 $\frac{1}{2}$	70	87 $\frac{1}{2}$
Nauegando por el ſegundo rumbo.	grado.	1	2	3	4	5
	leguas	18	36	54	72	90
Nauegando por el tercer rumbo.	grado.	1	2	3	4	5
	leguas	19	38	57	76	95
Nauegando por el quarto rumbo.	grado.	1	2	3	4	5
	leguas	21	42	63	84	105
Nauegando por el quinto rumbo.	grado.	1	2	3	4	5
	leguas	24 $\frac{3}{5}$	49 $\frac{1}{5}$	73 $\frac{4}{5}$	89 $\frac{2}{5}$	123
Nauegando por el ſexto rumbo.	grado.	1	2	3	4	5
	leguas	31 $\frac{1}{2}$	63	94 $\frac{1}{2}$	126	157 $\frac{1}{2}$
Nauegando por el ſeptimo rumbo.	grado.	1	2	3	4	5
	leguas	45 $\frac{2}{5}$	90 $\frac{4}{5}$	136 $\frac{1}{5}$	181 $\frac{3}{5}$	227
Nauegando por el octauo rumbo.	grado.	1	2	3	4	5
	leguas	92	184	276	368	460

AD-

ADVERTENCIA EN QVE se declara la precedente tabla.

NO se han puesto en la passada tabla las leguas que corresponden a los demas rumbos, para saber el camino que ha hecho la Nao, porque tienen los rumbos vnos con otros grande correspondẽcia, y igualdad. Y assi el camino que ay en el primer rumbo, ay tambien en el rumbo dezisiete. Y el camino que ay en el rumbo segundo, ay tambien en el rumbo deziseys, deziocho, y treynta y dos. Y el camino que ay en el rumbo tercero, el mesmo tienen el rumbo quinze, dezinueue, y treynta vno. Y el camino que ay en el rumbo quarto, el proprio ay en el rumbo catorze, veynte, y treynta: y del proprio modo el camino que ay en el rumbo quinto. El mesmo tiene el rumbo treze, veynte y vno, y veynte y nueue. Y el camino que ay en el rumbo sexto, el mesmo corresponde al rumbo doze, veynte y dos, y veynte y ocho. Y tambien el camino que ay en el rumbo septimo, el mesmo tiene el rumbo onze, veynte y tres, y veynte y siete. Y assi mesmo el camino q̃ ay en el rũbo octauo el proprio tiene el rumbo diez, venyte y quatro, y veynte y seys. Y finalmente el camino que ay en el rumbo nueue, el mesmo tiene el rumbo veynte y cinco: el qual se sabe por lo que dixe en el capitulo passado.

TABLA EN QVE SE PO-
nen las leguas del apartamiento del meridiano, y longitud.

Nauegando por el segun do rumbo.	grado.	1	2	3	4	5
	leguas	$3\frac{1}{2}$	7	$10\frac{1}{2}$	14	$17\frac{1}{2}$
Nauegando por el tercer rumbo.	grado.	1	2	3	4	5
	leguas	$7\frac{1}{3}$	$14\frac{2}{3}$	22	$29\frac{1}{3}$	$36\frac{2}{3}$
Nauegando por el quar-to rumbo.	grado.	1	2	3	4	5
	leguas	$11\frac{3}{5}$	$23\frac{1}{5}$	$34\frac{4}{5}$	$46\frac{2}{5}$	58
Nauegando por el quin-to rumbo.	grado.	1	2	3	4	5
	leguas	$17\frac{1}{2}$	35	$52\frac{1}{2}$	70	$87\frac{1}{2}$
Nauegando por el sexto rumbo.	grado.	1	2	3	4	5
	leguas	$26\frac{1}{3}$	$52\frac{2}{3}$	79	$106\frac{1}{3}$	$132\frac{2}{3}$
Nauegando por el septi-mo rumbo.	grado.	1	2	3	4	5
	leguas	$42\frac{1}{4}$	$84\frac{1}{2}$	$126\frac{3}{4}$	169	$210\frac{1}{4}$
Nauegando por el octa-uo rumbo.	grado.	1	2	3	4	5
	leguas	90	180	270	360	450

AD-

ADVERTENCIA EN QVE SE DECLARA la passada tabla.

NO se ha puesto en esta tabla passada, desde el primer rumbo: porque nauegando por el primer rumbo, no se muda de meridiano: y lo mesmo es nauegando por el rumbo 17. Ni tampoco mas rumbos de hasta el rumbo octauo: porque los demas rumbos tienen correspondencia a los rumbos puestos en esta tabla. Y aqui no ay necessidad de poner la correspondencia que tienen los dichos rumbos, pues en el fin de la passada tabla està declarado, la qual sirue tambien para esta tabla. Y aduierto, que en esta tabla, y en la passada solamente estan las leguas que corresponden a cinco grados: pero puede seruir para qualquier camino largo, que huuiere hecho la Nao. Deste modo: que si la Naò ha nauegado muchos dias, y se halla en diez grados de differēcia, desde donde partio hasta donde està: vea el rumbo por do nauego: y despues las leguas que correspōden a cinco grados de differencia: y luego doblando aquel numero de leguas tendra el camino, que aura hecho la dicha Nao. Y si fueren quinze los grados de differencia, tres doble el numero de las leguas. Y si fueren 20. los grados de differencia, quatro doble el dicho numero de las leguas.

Y con este orden sabra con facilidad el Piloto el apartamiēto del meridiano, de dōde salio la Nao, hasta donde esta. Y assi las dichas tablas pueden seruir para qualquier viaje por largo que sea.

Aduierto finalmente, que aunque por las dichas tablas, se hallan las leguas que ha nauegado la Nao por qualquiera rumbo. Y tambien las leguas que se apartò del meridiano, de donde salio la Nao, digo que esto se ha de entender, nauegando del modo que en el capitulo 27. tengo dicho. Porque si vno ha

de nauegar de vn puerto que estè en altura de 46. grados a otro que estè en altura de 50. grados. Y supongo que sea por el quarto rumbo, dicho Nordeste quarta al Norte, ha de ver primero el Piloto, que aunque en la carta de nauegar esse rumbo corresponda, para yr al puerto, a do tiene intento: y aunque tambiẽ en realidad de verdad por el aya de medir el camino: con todo no deue de nauegar por el, sino por medio rumbo, o otro rumbo, o por rumbo, y medio mas arriba, por causa del declinar, segun que dixe en el capitulo 26. y 27.

CAP. XXX. DE COMO SE echa punto en la carta de nauegar.



VY necessario es muchas vezes a los Pilotos echar punto en la carta de nauegar, para saber el punto, o lugar a donde se halla la Nao. Y para saber esto es primeramẽte necessario saber tomar el altura del Polo, lo qual enseñare en el capitulo siguiente. Despues vea el Piloto, porque rumbo nauegò la Nao (quitada la declinacion:) y por qualquiera rũbo que aya nauegado, (exceptos los rumbos Leste, y Oeste) vaya el Piloto en la carta por encima del, caminando con el cõpas, y con otro compas vaya caminando por el altura, o latitud que estuuiere la Nao, tambien encima la dicha carta. Y a donde se toparen los dos compases, alli es el punto, o lugar a dõde se halla la Nao. Dixe excepto el rũbo Leste Oeste, porq̃ nauegando la Nao por el verdadero Leste Oeste, no se sabe el punto donde està la Nao, sino por lo que dixe en el capitulo veynte y ocho.

CAP.

CAP. XXXI. QVE MVESTRA como se ha de tomar el altura del Polo por el Sol.

EL saber tomar el altura del Polo por el Sol, es muy prouechoso, y necessario para la nauegacion; y assi todos los Pilotos tienen obligacion de saberlo, sopena que si alguna tempestad les sobreuiene, no sabran dezir en que parte està la Nao, ni guardarla de peligros, ni echar pũto en la carta de marear, y muchas vezes por yr a vn cabo yran a otro. Y aduierto, que aunque es verdad, que por el Norte se puede saber el altura del Polo, segun que enseñarè en el capitulo 36. con todo no se toma tan precissamente el altura del Polo por el Norte como por el Sol. Pues para saber tomar la dicha altura del Polo por el Sol, se deue aduertir, que desde el punto donde està el Sol quando nace, hasta nuestro Zenit ay 90. grados. De modo que quanto el Sol mas va subiendo sobre el Orizonte, tanto mas se va acercando a nuestro Zenit, hasta que allega al meridiano, porq̃ alli luego va abaxando del modo que subio, hasta allegar otra vez al Orizõte, debaxo del qual luego se pone, y escõde. Pero aduierto, que en llegãdo el Sol al meridiano, haze el pũto de medio dia, y estãdo el Sol alli se deue de tomar el altura: porq̃ en passando del meridiano, luego declina, y abaxa hazia Poniente. Por lo qual deue de estar el Piloto apercebido antes de medio dia, obseruando ya el altura del Sol, con su quadrante, o estrolabio. Y si fuere estrolabio le tenga colgando libremente de la armilla, y baxando, y subiendo la Alidada del dorso, hasta que el Sol entre en los agujeros pequeños de las dos pinolas. Y mire los grados que el extremo de la Alidada seña-

señalare en el margen,o graduacion del estrolabio, los quales tenga en memoria: y de alli a vn rato obserue otra vez el altura del Sol,con el modo dicho. Y si hallare que el cabo de la Alidada señala mas grados, que antes obseruò,entonces no fue medio dia:y si menos ya passa el Sol de medio dia. Por lo qual deue de tener el Piloto vna poca paciencia,en estar vn rato cõ el estrolabio en las manos, subiendo poco a poco la Alidada, assi como ve que sube el Sol. Y quando viere por su Alidada, q̃ el Sol està vn ratico sin subir, ni abaxar,entõces es el punto de medio dia,y la mayor altura del Sol en aquel dia. Y vea los grados q̃ señala la Alidada en el margẽ,y graduaciõ del estrolabio y tãtos dira q̃ tiene de altura el Sol aquel dia. Y si los grados de altura del Sol que obseruo fuerẽ 90. el Piloto està entonces jũto con el Sol: y si fueron menos de 90. los grados menos de 90. q̃ fueren, estara el Piloto apartado del Sol,(dixe junto cõ el Sol) porque quando el Sol se obserua estar en 90. grados, entonces està el Piloto tã apartado de la linea Equinoctial,como lo està el Sol, y entonces tiene el Piloto el Sol encima su cabeça. Y si alguno dudasse como el Sol se entienda estar encima la cabeça del hombre, siendo ciento sesenta y seys vezes mayor que la tierra,como en otra parte dixe: A lo qual se responde, que la grandeza del Sol, no impide, ni es inconuiniente, para dexar de tener le el Piloto encima la cabeça, estando en la dicha altura de 90. grados, leuantando el Sol sobre el Orizonte. Ni tãpoco impide, que otras vezes, por el discurso del año estè en menos altura, declinando,o hazi i el Sur, o hazià el Norte, de lo qual es causa el mouimiento proprio que tiene por su orbe, y la redondez de la tierra, juntamente con la distancia, o apartamiento grande del Sol a la tiera. Y assi vemos, que vno toma el altura en quarenta grados, otro en mas, otro en menos: la causa de lo qual no puede ser, sino q̃ el Sol està mas enderecho de la cabeça de vnos, q̃ otros. Esto es biẽ assi,como si vna gran

de Nao

de Nao nauegasse engolfada por alta mar, y tres o quatro hombres la mirassen desde tierra, cada vno desuiado tres, o quatro passos, quãdo la Nao estara en el enderecho del primero: cierto es que no estara en el enderecho del segundo, hasta que passe vn rato, y despues de alli a otro rato estara en el enderecho del tercero. Esto causa la distancia de la cosa que miramos, que aũque mayor sea sin comparacion que el hombre, haze estas differencias, y cabe mejor en la basis delos rayos visuales dela vista: porque los rayos visuales del hombre, hazen la figura de vna piramide, quedando la punta en nuestro ojo, y la basis en la cosa mirada. Pues dexado esto a vna parte, de lo qual algo mas podria dezir, se ha de aduertir, que tomado que huuiere el Piloto el altura del Sol, con el orden dicho, deue de mirar en las tablas de las declinaciones del Sol, la declinacion que tiene aquel dia el Sol: y si está en el año del bisexto, o en el primero, segundo, o tercero: lo qual sabra por el orden que se trae en el capitulo 35. Y en teniendo el año, mire el mes en que está, en el qual hallara el dia que toma la altura, y al lado drecho la declinaciõ del Sol, y notara si es Septentrional, o Meridional: es a saber, si anda el Sol a la banda del Norte, o a la banda del Sur. Loqual sabra, considerando en que tiempo toma el altura: porque desde 21. de Março, hasta 13. de Setiembre anda el Sol a la parte del Norte, y desde 23. de Setiembre hasta 21. deMarço, anda a la parte del Sur. Despues desto deue de mirar hazia que parte van las sombras, es a saber la sombra del mastil de la Nao, o de su persona, o de otra cosa que derecha põga: Porque por ellas, y por la declinacion del Sol, o adõde estuuiere elSol, conocera en que parte del mundo está. Dixe, o adonde estuuiere el Sol, porque puede estar en la linea, y alli no tiene declinaciõ alguna, lo qual sucede a 21. de Março, y a 23. de Setiembre.

Y para que esto mejor se sepa, notese que quando el Sol va a la parte del Norte, causa cinco differencias de sombras en el

mundo

mundo. A los que habitan fuera del tropico de Cancro hasta debaxo del polo Artico, les causa tres, quando nace el Sol va la sombra al Poniente, y quando se pone al Leuante, y quando allega a medio dia haze las sombras al Norte. Y a los que habitan fuera del Tropico de Capricornio, les causa tambien tres sombras differentes: quando nace va la sombra al Poniente, quando se pone al Leuante, y quando allega el Sol al medio dia van las sombras a su Polo. Y a los que habitan debaxo los mesmos Tropicos, les causa quatro differencias, quando nace el Sol van las sombras al Poniente, quando se pone van al Leuante, y quando el Sol haze medio dia, van las sombras a sus polos, y quãdo el Sol allega a los Solsticios tienen la sombra debaxo los pies. Y a los que habitan dentro de los tropicos, les causa todas las cinco differencias de sombras, quãdo nace haze la sombra al Poniente, quando se pone al Leuante, quando allega al meridiano, vnas vezes haze las sombras al Norte, otras al Sur, otras debaxo los pies. Assi del proprio modo, quãdo el Sol està en la linea equinoctial, haze las proprias cinco differencias de sombras en el mundo respectiuamente: es a saber, sombra al Poniente, sombra al Leuante, sombra al Norte, sombra al Sur, sombra a los pies.

CAPITVLO XXXII. QVE muestra a tomar el altura del Polo, quando el Sol esta en la linea equinoctial.

SOlamẽte en dos dias de todo el año sucede que el Sol està en la equinoctial, esto es a 21. de Março, y a 23. de Setiembre, y no se detiene cada vez que pàssa por ella aun vna hora, porque como la equinoctial no tenga latitud, el Sol en poco tiempo la corta, y pàssa de la vna parte del

del vn polo a la del otro. Estando el Sol en la equinoctial no tiene ningun genero de declinacion, ni a la parte del Norte, ni a la parte del Sur, y assi entonces no ay para que ver tabla de declinaciones. Pues si el Piloto quisiere entonces tomar el altura del Polo, note que si su sombra al medio dia fuere al Norte, està hazia el Norte su Nao, y que los grados menos de 90. que tomare de altura del Sol essos tendra de altura de polo a la parte del Norte. Como si a los 21. de Março, tomasse el Sol en altura de 50. grados, los que quedan para 90. que son quarẽta, essos tendra de altura de polo; y si el mesmo dia tomare el altura del Sol, y su sombra fuere hazia el Sur, su Nao estara a la banda del Sur, y en tantos grados de altura, quantos faltan para 90. como dicho es.

La causa desto es, porque como el Sol entonces no tenga declinacion, es necessario que nuestro Zenit estè apartado de la equinoctial, los grados que faltarẽ para 90. a la banda que fueren las sombras. Pero si estando el Sol en la dicha Equinoctial obseruare el Piloto al pũto de medio dia, que el Sol està en 90. grados de altura, y que su sombra se hunde debaxo los pies, dira en tal caso q̃ su Nao esta debaxo la mesma Equinoctial, y que no tiene altura ninguna de polo. Y la razon es: porque estando el Sol sobre su Zenit, el Sol y el Piloto estan juntos: y como el Sol estè en la Equinoctial, tambien el Piloto con su Nao estaran debaxo de la Equinocial.

CAPITVLO XXXIII. QVE muestra a tomar el altura del Polo, quando el Sol va a la banda del Norte.

ANDA el Sol a la banda del Norte, desde que entra en el signo Ariete por seys signos, hasta que sale del signo de Virgo, que por otra cuenta es, desde 21. de Março, hasta 23. de Setiembre. Como ya en otra

parte

parte tengo dicho. En este tiempo es lo mejor del nauegar: Y assi si alguno quisiere tomar el altura del Polo en estos seys meses note bien lo que en este capitulo se dira. Primeramente digo que si tomando el altura del Sol, las sombras fueren al Norte tu estaras mas cerca del Polo, y el Sol entre ti, y la linea: Y para conocer puntualmente en que altura de Polo estas, quita la declinacion del Sol de la altura obseruada, y lo que quedare hasta 90. sera el altura del polo: Como si tomaste el Sol en altura de 80. grados, y tiene diez de declinacion, quita los diez y quedaran 70. hasta 90. van 20. y tantos diras que tienes de altura de Polo, a la banda del Norte. Y la causa es, porque desde tu Zenit a la equinoctial ay tanto como desde tu orizōte al polo, y pues đ 80. grados que tomastes de altura, quitastes diez que tenia el Sol de declinaciō, quedote el altura dela equinoctial, de la qual hasta tu Zenit van 20. grados, y tantos estas apartado della. Y por consiguiente estas en 20. grados de altura, a la banda del Norte.

Pero nota que si las sombras que el Sol hiziere a medio dia, no fueren hazia el Norte, ni a otra parte, antes bien se consumieren debaxo tus pies, teniendo el Sol sobre tu Zenit, y en el estrolabio hallastes estar el dicho Sol en 90. grados de altura, tendras tu entonces tanta altura de polo quantos fueron los grados de declinacion del Sol.

Despues de lo dicho se deue aduertir que si estando el Sol en la dicha parte del Norte, las sombras fueren hazia el Sur, deues de juntar la altura con la declinacion del Sol: y si ambos numeros passaren de 90. los grados que huuiere mas, tendras de altura de polo a la parte del Norte. Y para que mejor se entienda digo que tomaste la altura del Sol en 75. grados, y que el Sol aquel dia tenia 20. grados de declinacion, los quales juntados con los 75. hazen 95. diras que estas en cinco grados de altura, a la banda del Norte: y la razon es, porque esse dia

estaua el Sol quinze grados desuiado de tu Zenit hazia el Norte, y como tu estes entre el Sol y la linea, y el Sol estè desuiado de la linea 20. grados, es necessario que tu estes cinco grados desuiado de la linea.

Pero aduierte que si al punto de medio dia, el Sol haze las sombras al Sur, estando el dicho Sol a la parte del Norte, y jũtando la declinacion del Sol cõ el altura que tomaste, no allegaren los grados a 90. los que faltaren, estaras desuiado a la banda del Sur, y estara la equinoctial entre ti y el Sol. Para entender lo qual supongo que vn dia tomas el Sol en 80. grados de altura, y que aquel dia tiene 6. grados de declinacion el dicho Sol a la dicha banda del Norte, juntando el altura con la declinacion hazen ochenta y seys grados, hasta 90. faltan quatro, y en tantos diras que estas de altura a la banda del Sur. La causa desto es, porque como el Sol esse dia decline seys grados a la parte del Norte, y desde tu Zenit al Sol, aya diez grados, cierto es que tu estaras a la parte del Sur quatro grados desuiado: porque quatro grados que ay desde tu a la equinoctial, y seys q̃ està el Sol desuiado de la equinoctial a la parte del Norte, hazen diez grados, que son los que ay desde tu Zenit al Sol.

Sin lo que hasta aqui se ha dicho notaras, que quando el Sol va a la parte del Norte, y sus sombras al punto de medio dia fueren al Sur, y la altura que hallares que tiene aquel dia el Sol, juntamente con la declinacion summaren 90. grados, tu no tẽdras ninguna altura: y la razon es, porque tu Zenit està entõces debaxo de la equinoctial: y supongo que tomaste el Sol en 75. grados, y aquel dia tenia quinze de declinacion, summado todo son 90. y assi tu estaras debaxo la equinoctial. Y la causa principal desto es, porque auiẽdo tomado el Sol en 75. grados, tu estaras desuiado del Sol 15. grados, porque tantos faltan de 75. hasta 90. que es tu Zenit: y pues el Sol tiene 15. grados de declinacion, diras que estas debaxo de la mesma equinoctial, y

H que

que no tienes altura ninguna de polo, porque tanto como el Sol estaua desuiado de la equinoctial, tu estauas desuiado del Sol hazia la mesma equinoctial.

CAPITVLO XXXIIII. DE COMO SE SABE EL ALTURA DEL POLO, QUANDO EL SOL VA A LA BANDA DEL SUR.



NDA el Sol a la banda del polo Antartico, es a saber a la parte del Sur, desde que entra en el signo de Libra por seys signos, hasta que sale del signo de Piscis: Que por otra cuenta es desde 23. de Setiembre, hasta 21. de Março. Pues si en estos seys meses quisieres tomar el altura del polo, aduierte la sombra que haze el Sol, porque si tu sombra fuere al Sur, tu estaras mas al Sur que el Sol, y el Sol entre ti, y la equinoctial. Pues para saber en que altura estas, quita la declinacion del Sol de la altura que tomaste, y lo que quedare hasta 90. sera el altura del polo a la parte del Sur. Como si vn dia que tiene el Sol diez grados de declinacion, hallaste tener de altura 50. quita la declinacion que son diez, y quedaran 40. hasta 90. van cincuenta, y tantos diras que tienes de altura del polo Antartico, o que estas apartado de la equinoctial a la parte del Sur. Y la razon es, porque quitada la declinacion del Sol de la altura que hallaste, te queda la altura de la equinoctial, y desde la equinoctial hasta 90. grados que es tu Zenit, son los grados que tu estas apartado de la equinoctial, a la parte del Sur.

Pero aduierte, que si estando el Sol a la parte del dicho Sur, las sombras fueren al Norte, y la altura que has obseruado, juntando-

tandola con la declinacion del Sol no allegaren a 90. grados los que huuiere menos, estas a la banda del Norte, desuiado de la equinoctial. Como si vn dia que el Sol tiene 8. grados de declinacion, obseruaste que al punto de medio dia su altura era 80. grados, juntados con los 8. para 90. faltan dos, essos dos diras que estas a la banda del Norte desuiado de la equinoctial. Y la razon es: porque como del Sol hasta tu Zenit haya diez grados, y desde el Sol a la equinoctial, haya 8. que es la declinació que hallaste, cierto es que dos grados que faltan para diez estaras desuiado de la linea hazia el Norte.

Despues de lo dicho notaras, que si estando el Sol en la dicha banda del Sur, y las sombras fueren al Norte, si la altura que tomaste juntamente con la declinacion sumaren 90. grados, tu estaras baxo la linea equinoctial. Y supongo que teniẽdo el Sol vn dia 20. grados de declinacion, tomaste su altura en 70. grados, juntandolos con la declinacion hazen 90. y assi tu estaras de baxo de la equinoctial. Y la causa desto es, porque tãto como el Sol declinaua de la equinoctial hazia el Sur, estauas tu apartado del Sol hazia la equinoctial, por lo qual diras que no tienes altura ninguna de polo.

No pongas en oluido esto que oyras, que si estando el Sol a la dicha parte del Sur, las sombras que causare fueren hazia el Norte, y juntando la declinacion cõ el altura del Sol de aquel dia; si ambos numeros fueren mas de 90. lo q̃ fuere mas, estaras desuiado de la equinoctial a la banda del Sur, y tu quedaras entre el Sol, y la equinoctial. Para exemplo desto digo, que vn dia que el Sol tenia 18. grados de declinacion, tomaste su altura en ochenta grados, juntados ambos numeros, hazen nouenta y ocho grados: los 8. que passan de 90. estaras desuiado de la equinoctial, hazia la parte del Sur: la causa de lo qual es, porque tomando el Sol en 80. grados de altura, estuuo desuiado de tu Zenit diez grados. Y como la declinadion del Sol esse dia era de 18. grados, estando tu entre el Sol, y la equinoctial, de

necessidad ha de auer 8. grados de ti a la equinoctial a la banda del Sur.

Finalmente, porque no te falte nada por saber de quando el Sol va a la banda del Sur, aduierte, que si entonces tu cuerpo no hiziere sombra, antes bien se vndiere baxo los pies, y la altura que tomastes del Sol fueron 90. grados, tu estaras tan apartado de la equinoctial, a la banda del Sur, quanto fuere la declinacion del Sol a aquella banda. Y si entonces no tuuo el Sol declinacion, tu estaras en la misma linea equinoctial. Para exemplo de lo primero, digo que tomaste el Sol en la dicha altura de 90. grados, y que entonces declinó el Sol 20. grados a la banda del Sur, digo que tambien has de estar 20. grados desuiado de la linea a la dicha banda del Sur. La causa desto es, porque tomando tu el Sol en 90. grados, le tienes sobre tu Zenit, y estays los dos juntos: luego quanto fuere la declinacion del Sol a la banda del Sur, tanto tu estas apartado de la linea equinoctial, de la qual se cuenta la declinacion del Sol.

Para exemplo de lo segundo, digo que tomaste el Sol en 90. grados, y que aquel dia no tenia declinacion alguna, porque estaua en la linea equinoctial. Digo que tu tambien has de estar debaxo de la equinoctial. La causa desto es, porque tomando el Sol en 90. grados, estas tu junto con el Sol. Luego si el Sol por no tener declinacion está en la equinoctial, tambien tu que estas junto con el Sol, estaras baxo de la equinoctial: y por consiguiente no tendras alguna altura de Polo.

CAPITVLO XXXV. DE como se puede saber la declinacion del Sol.

Pues



PVES hasta aqui se ha dicho como se ha de tomar el altura del polo por el Sol, suponiendo que el Piloto ha de saber la declinacion del Sol de aquel dia, aora viene bien se dè regla, por la qual qualquiera sepa hazer tablas de la declinacion del Sol.

Para lo qual primeramente aduierto, que la declinacion del Sol, no es otra cosa sino todo lo que el Sol dista, o se aparta de la linea equinoctial, hazia alguno de los polos. Pues para saber lo que dista el Sol de laequinoctial, en

qualquier dia del año. Se deue de hazer vn circulo graduado cõ los doze signos del Zodiaco, y cada signo diuidido en treynta partes, o grados (que lo mesmo es.) Y despues haras dos lineas, o rayas que diuidan en quatro partes iguales el circulo, como en la precedẽte figura parece. La linea a.b. ꝗ significa la equinoctial, passa por los principios de Aries, y Libra. La linea c. d. cruza la equinoctial, y se finge yr de Norte a Sur, y passan entrambas lineas, por el centro del circulo, diuidiendole en quatro angulos rectos.

Despues de hecho esto, desde el centro del circulo, es a saber desde do diuide la equinoctial a la linea c. d. en dos partes yguales, diuidiras cada parte de la dicha linea c. d. en veynte y tres partes y cerca de media, que es el numero de los grados, de la mayor declinacion del Sol: es a saber 23. grados, y 28. minutos. Despues que estuuiere ordenado este instrumento assi, podras por el saber la declinacion del Sol en qualquier dia del año, con este orden: Que el dia que quisieres saber quãto declina el Sol, has de saber en que signo anda el Sol, y en que grado está, lo qual sabras por vnas ephemeridas, o por vn estrolabio. Y despues, toma vn hilo muy delgado, o vna regla, y puesta de modo que toque aquel grado del signo en que anda el Sol aquel dia, y puesta parallelamente con la linea que en el dicho circulo significa la equinoctial, se echara de ver al lado de la regla, la declinacion que tuuiere aquel dia el Sol en la linea que se finge yr de Norte, al Sur.

Deuese de aduertir, ꝗ quãdo la declinaciõ del Sol está en la linea e.d. ꝗ el Sol anda a la banda del Norte. Y quando la declinaciõ estuuiere en la linea e.c. ꝗ el Sol anda a la parte del Sur.

Tambien se puede saber lo que declina el Sol cada dia, con vn estrolabio, pero no tan precisamente como con este instrumento figurado, hecho en forma mayor.

Y para que sin trabajo sepa el Piloto lo que declina el Sol cada dia se ponen las siguientes tablas. La primera de las quales sirue para el año primero, despues del año del bissexto. La segũ

da se

da ſe pone para el año ſegundo deſpues del biſſexto. La tercera ſe pone para el año tercero deſpues del biſſexto. Y la vltima para el año del biſſexto.

La cauſa porque ſe ordenan quatro tablas, es porque como los dias, horas, y minutos de vn año no ſean yguales a los de otro año, ſino es de quatro en quatro años, aſsi la declinacion del Sol es differente en cada vn año de los quatro. Por lo qual ſe ponen quatro tablas differentes, ſegun la medida del mouimiento del Sol: y aſsi ſe vee que el año primero del biſſexto, tiene trezientos ſeſenta y cinco dias, y ſeys horas menos onze minutos: y el año ſegundo del biſſexto, tiene trezientos ſeſenta y cinco dias, y doze horas, menos veynte y dos minutos: y el año tercero del biſſexto tiene trecientos ſeſenta y cinco dias y deziocho horas, menos treynta y tres minutos: y el año del biſſexto, tiene trezientos ſeſenta y ſeys dias, menos quarenta y quatro minutos de vna hora.

Aduierte, para que cõ facilidad ſepas que tabla te ha de ſeruir, y ſi eſtàs en el año del biſſexto, o en el primero, ſegundo, o tercero, deſpues del biſſexto, que de los años de nueſtra redẽpcion ſe han de quitar los mil y quinientos: y los que quedarẽ ſi partiendolos en dos partes yguales, en cada parte fuere numero par, el tal año ſera año del biſſexto: como en el año d mil y quinientos y nouenta y ſeys, quitados mil y quiniẽtos, quedan nouenta y ſeys, los quales partiras en dos partes, vendra a cada vna quarenta y ocho: Y porque el dicho numero es numero par, diras que eſſe año fue año del biſſexto. Y ſi cada parte de las dichas fue par con media vnidad mas, diras ſer el año primero del biſſexto: como en el año de mil y quiniẽtos, y nouenta y ſiete. Y ſi los dichos que quedarẽ fueren nones, diras ſer el año ſegundo del biſſexto: como en el año de mil y quinientos, y nouenta y ocho. Y ſi fueren nones con media vnidad mas, como en el año mil y quinientos nouenta y nueue, diras entonces ſer el año tercero del biſſexto.

DECLINACIONES DEL SOL.

Año primero del Bissexto.					
ENERO.			FEBRERO.		
Dias.	Grados.	Minutos.	Dias.	Grados.	Minutos.
1	22	2	1	17	8
2	22	57	2	16	55
3	22	51	3	16	33
4	22	45	4	16	15
5	22	39	5	15	57
6	22	32	6	15	39
7	22	24	7	15	21
8	22	16	8	15	2
9	22	8	9	14	43
10	21	59	10	14	23
11	21	50	11	14	3
12	21	40	12	13	43
13	21	30	13	13	23
14	21	20	14	13	3
15	21	19	15	12	43
16	20	58	16	12	22
17	20	46	17	12	1
18	20	34	18	11	40
19	20	22	19	11	19
20	20	9	20	10	58
21	19	56	21	10	36
22	19	42	22	10	14
23	19	28	23	9	52
24	19	14	24	9	30
25	18	59	25	9	8
26	18	44	26	8	46
27	18	29	27	8	24
28	18	14	28	8	1
29	17	58			
30	17	42			
31	17	25			

Año

Año primero del Bissexto.

MARÇO.			ABRIL.		
Dias.	Grados.	Minutos.	Dias.	Grados.	Minutos.
1	7	38	1	4	28
2	7	15	2	4	51
3	6	52	3	5	14
4	6	29	4	5	37
5	6	6	5	6	0
6	5	43	6	6	23
7	5	20	7	6	45
8	4	56	8	7	8
9	4	33	9	7	30
10	4	9	10	7	52
11	3	46	11	8	14
12	3	12	12	8	36
13	2	59	13	8	58
14	2	35	14	9	20
15	2	12	15	9	42
16	1	48	16	10	3
17	1	25	17	10	24
18	1	1	18	10	45
19	0	37	19	11	6
20	0	13	20	11	27
21	0	9	21	11	47
22	0	33	22	12	8
23	0	57	23	12	28
24	1	21	24	12	48
25	1	44	25	13	8
26	2	8	26	13	27
27	2	31	27	13	46
28	2	55	28	14	5
29	3	18	29	14	24
30	3	42	30	14	43
31	4	5			

Año primero del Bissexto.

MAYO.			IVNIO.		
Dias.	Grados.	Minutos.	Dias.	Grados.	Minutos.
1	15	1	1	22	3
2	15	19	2	22	11
3	15	37	3	22	19
4	15	55	4	22	26
5	16	12	5	22	33
6	16	29	6	22	39
7	16	46	7	22	45
8	17	2	8	22	51
9	17	18	9	22	56
10	17	34	10	23	1
11	17	50	11	23	6
12	18	5	12	23	10
13	18	20	13	23	14
14	18	35	14	23	17
15	18	49	15	23	20
16	19	3	16	23	22
17	19	17	17	23	24
18	19	31	18	23	26
19	19	44	19	23	27
20	19	57	20	23	28
21	20	9	21	23	28
22	20	21	22	23	28
23	20	33	23	23	28
24	20	44	24	23	27
25	20	55	25	23	26
26	21	6	26	23	24
27	21	16	27	23	22
28	21	26	28	23	19
29	21	36	29	23	16
30	21	45	30	23	13
31	21	50			

Año primero del Bissexto.

IVLIO.			AGOSTO.		
Dias.	Grados.	Minutos.	Dias.	Grados.	Minutos.
1	23	9	1	18	5
2	23	5	2	17	50
3	23	0	3	17	35
4	22	55	4	17	19
5	22	50	5	17	3
6	22	45	6	16	46
7	22	39	7	16	29
8	22	32	8	16	12
9	22	25	9	15	55
10	22	18	10	15	38
11	22	10	11	15	20
12	22	2	12	15	2
13	21	53	13	14	44
14	21	44	14	14	26
15	21	35	15	14	7
16	21	25	16	13	48
17	21	15	17	13	29
18	21	5	18	13	10
19	20	55	19	12	50
20	20	44	20	12	30
21	20	32	21	12	10
22	20	20	22	11	50
23	20	8	23	11	30
24	19	56	24	11	10
25	19	43	25	10	49
26	19	30	26	10	28
27	19	17	27	10	7
28	19	3	28	9	46
29	18	49	29	9	25
30	18	35	30	9	4
31	18	20	31	8	42

Año primero del Bissexto.

SETIEMBRE.			OCTVBRE.		
Dias.	Grados.	Miuutos.	Dias.	Grados.	Minutos.
1	8	20	1	3	10
2	7	58	2	3	33
3	7	36	3	3	53
4	7	14	4	4	19
5	6	52	5	4	43
6	6	29	6	5	6
7	6	7	7	5	29
8	5	44	8	5	52
9	5	22	9	6	15
10	4	59	10	6	38
11	4	36	11	7	1
12	4	13	12	7	23
13	3	50	13	7	46
14	3	27	14	8	8
15	3	4	15	8	31
16	2	41	16	8	53
17	2	18	17	9	15
18	1	54	18	9	37
19	1	31	19	9	59
20	1	8	20	10	20
21	0	44	21	10	42
22	0	11	22	11	3
23	0	2	23	11	24
24	0	26	24	11	45
25	0	49	25	12	6
26	1	13	26	12	27
27	1	36	27	12	47
28	2	0	28	13	7
29	2	23	29	13	27
30	2	46	30	13	47
			31	14	7

Año

Año primero del Bissexto.

NOVIEMBRE.			DEZIEMBRE.		
Dias.	Grados.	Minutos.	Dias.	Grados.	Minutos.
1	14	26	1	21	50
2	14	45	2	21	59
3	15	4	3	22	8
4	15	23	4	22	16
5	15	41	5	22	24
6	15	59	6	22	31
7	16	17	7	22	38
8	16	33	8	22	45
9	16	52	9	22	51
10	17	9	10	22	57
11	17	26	11	23	2
12	17	43	12	23	6
13	17	59	13	23	10
14	18	15	14	23	14
15	18	30	15	23	18
16	18	45	16	23	21
17	19	0	17	23	23
18	19	15	18	23	25
19	19	29	19	23	27
20	19	43	20	23	28
21	19	57	21	23	28
22	20	10	22	23	28
23	20	22	23	23	28
24	20	34	24	23	27
25	20	46	25	23	26
26	20	58	26	23	24
27	21	9	27	23	22
28	21	20	28	23	19
29	21	30	29	23	16
30	21	40	30	23	12
			31	23	8

Año segundo del Bissexto.

ENERO.			FEBRERO.		
Dias.	Grados.	Minutos.	Dias.	Grados.	Minutos.
1	23	3	1	17	12
2	22	58	2	16	55
3	22	52	3	16	38
4	22	46	4	16	20
5	22	40	5	16	2
6	22	33	6	15	44
7	22	26	7	15	25
8	22	18	8	15	6
9	22	10	9	14	47
10	22	1	10	14	28
11	21	52	11	14	9
12	21	43	12	13	49
13	21	33	13	13	29
14	21	23	14	13	9
15	21	12	15	12	48
16	21	1	16	12	28
17	20	49	17	12	7
18	20	37	18	11	46
19	20	25	19	11	25
20	20	12	20	11	3
21	19	59	21	10	42
22	19	46	22	10	20
23	19	32	23	9	58
24	19	18	24	9	36
25	19	3	25	9	14
26	18	48	26	8	52
27	18	33	27	8	29
28	18	18	28	8	7
29	18	2			
30	17	46			
31	17	29			

Año segundo del Bissexto.

MARÇO.			ABRIL.		
Dias.	Grados.	Minutos.	Dias.	Grados.	Minutos.
1	7	44	1	4	23
2	7	21	2	4	46
3	6	58	3	5	9
4	6	35	4	5	32
5	6	12	5	5	55
6	5	49	6	6	17
7	5	26	7	6	40
8	5	2	8	7	2
9	4	39	9	7	25
10	4	15	10	7	47
11	3	52	11	8	9
12	3	29	12	8	32
13	3	5	13	8	53
14	2	41	14	9	15
15	2	18	15	9	37
16	1	54	16	9	59
17	1	30	17	10	[illegible]
18	1	7	18	10	19
19	0	43	19	11	40
20	0	19	20	11	1
21	0	4	21	11	22
22	0	28	22	1	43
23	0	52	23	12	3
24	1	15	24	12	23
25	1	39	25	13	43
26	2	2	26	13	3
27	2	26	27	13	22
28	2	49	28	13	42
29	3	13	29	14	1
30	3	33	30	14	20
31	3	59		14	38

Añ

Año segundo del Bissexto.

MAYO.			IVNIO.		
Dias.	Grados.	Minutos.	Dias.	Grados.	Minutos.
1	14	57	1	22	1
2	15	15	2	22	9
3	15	33	3	22	17
4	15	50	4	22	24
5	16	8	5	22	32
6	16	25	6	22	38
7	16	42	7	22	44
8	16	58	8	22	50
9	17	14	9	22	55
10	17	39	10	23	0
11	17	46	11	23	5
12	18	1	12	23	9
13	18	31	13	23	13
14	18	46	14	23	16
15	19	9	15	23	19
16	19	7	16	23	22
17	19	14	17	23	24
18	19	28	18	23	26
19	19	41	19	23	27
20	19	54	20	23	28
21	20	6	21	23	28
22	20	18	22	23	28
23	20	30	23	23	28
24	20	42	24	23	27
25	20	53	25	23	26
26	21	4	26	23	24
27	21	14	27	23	22
28	21	24	28	23	20
29	21	34	29	23	17
30	21	43	30	23	14
31	21	[illegible]2			

Año segundo del Bissexto.

IVLIO.			AGOSTO.		
Dias.	Grados.	Minutos.	Dias.	Grados.	Minutos.
1	23	10	1	18	9
2	23	6	2	17	54
3	23	2	3	17	38
4	22	57	4	17	22
5	22	52	5	17	0
6	22	46	6	16	50
7	22	40	7	16	34
8	22	34	8	16	17
9	22	27	9	16	0
10	22	20	10	15	42
11	22	12	11	15	25
12	22	4	12	15	7
13	21	56	13	14	49
14	21	47	14	14	30
15	21	38	15	14	12
16	21	28	16	13	53
17	21	18	17	13	34
18	21	8	18	13	15
19	20	57	19	12	55
20	20	46	20	12	36
21	20	35	21	12	16
22	20	24	22	11	56
23	20	12	23	11	36
24	19	59	24	11	15
25	19	47	25	10	55
26	19	34	26	10	34
27	19	20	27	10	13
28	19	7	28	9	52
29	18	53	29	9	30
30	18	39	30	9	9
31	18	24	31	8	47

Año segundo del Bissexto.

SETIEMBRE.			OCTVBRE.		
Dias.	Grados.	Minutos.	Dias.	Grados.	Minutos.
1	8	26	1	3	4
2	8	4	2	3	27
3	7	42	3	3	51
4	7	19	4	4	14
5	6	57	5	4	37
6	6	35	6	5	0
7	6	12	7	5	23
8	5	50	8	5	46
9	5	27	9	6	9
10	5	4	10	6	32
11	4	42	11	6	55
12	4	19	12	7	17
13	3	56	13	7	40
14	3	33	14	8	2
15	3	10	15	8	25
16	2	47	16	8	43
17	2	24	17	9	9
18	2	0	18	9	31
19	1	37	19	9	53
20	1	14	20	10	15
21	0	50	21	10	37
22	0	27	22	10	58
23	0	3	23	11	19
24	0	20	24	11	40
25	0	43	25	12	1
26	1	7	26	12	22
27	1	30	27	12	42
28	1	54	28	13	3
29	2	17	29	13	23
30	2	41	30	13	43
			31	14	2

Año ſegundo del Biſſexto.

NOVIEMBRE.			DEZIEMBRE.		
Dias.	Grados.	Minutos.	Dias.	Grados.	Minutos.
1	14	22	1	21	47
2	14	41	2	21	56
3	15	0	3	22	5
4	15	18	4	22	14
5	15	37	5	22	22
6	15	55	6	22	29
7	16	13	7	22	36
8	16	31	8	22	43
9	16	48	9	22	49
10	17	5	10	22	55
11	17	22	11	23	0
12	17	39	12	23	5
13	17	55	13	23	10
14	18	11	14	23	14
15	18	27	15	23	17
16	18	42	16	23	20
17	18	57	17	23	22
18	19	11	18	23	24
19	19	25	19	23	26
20	19	39	20	23	27
21	19	53	21	23	28
22	20	6	22	23	28
23	20	19	23	23	28
24	20	31	24	23	27
25	20	43	25	23	26
26	20	55	26	23	24
27	21	6	27	23	22
28	21	17	28	23	19
29	21	28	29	23	16
30	21	38	30	23	13
			31	23	9

Año tercero del Bissexto.

ENERO.			FEBRERO.		
Dias.	Grados.	Minutos.	Dias.	Grados.	Minutos.
1	23	4	1	17	16
2	22	59	2	16	59
3	22	54	3	16	42
4	22	46	4	16	44
5	22	42	5	16	6
6	22	35	6	15	48
7	22	28	7	15	30
8	22	20	8	15	11
9	22	12	9	14	52
10	22	4	10	14	33
11	21	55	11	14	14
12	21	45	12	13	54
13	21	35	13	13	34
14	21	25	14	13	14
15	21	15	15	12	53
16	21	4	16	12	33
17	20	52	17	12	12
18	20	40	18	11	51
19	20	28	19	11	29
20	20	15	20	11	8
21	20	2	21	10	47
22	19	49	22	10	25
23	19	35	23	10	3
24	19	31	24	9	41
25	19	7	25	9	19
26	18	52	26	8	57
27	18	37	27	8	35
28	18	22	28	8	12
29	18	6			
30	17	50			
31	17	[illegible]3			

Año

Año tercero del Bissexto.

MARÇO.			ABRIL.		
Dias.	Grados.	Minutos.	Dias.	Grados.	Minutos.
1	7	49	1	4	17
2	7	27	2	4	40
3	7	4	3	5	3
4	6	41	4	5	26
5	6	18	5	5	49
6	5	55	6	6	12
7	5	31	7	6	34
8	5	8	8	6	57
9	4	45	9	7	19
10	4	21	10	7	42
11	3	58	11	8	4
12	3	34	12	8	26
13	3	11	13	8	48
14	2	47	14	9	9
15	2	24	15	9	31
16	2	0	16	9	53
17	1	35	17	10	14
18	1	13	18	10	35
19	0	49	19	10	56
20	0	25	20	11	17
21	0	1	21	11	37
22	0	22	22	11	58
23	0	46	23	12	18
24	1	9	24	12	38
25	1	33	25	12	58
26	1	57	26	13	17
27	2	20	27	13	37
28	2	43	28	13	56
29	3	7	29	14	15
30	3	30	30	14	34
31	3	54			

Año tercero del Biſſexto.

MAYO.			IVNIO.		
Dias.	Grados.	Minutos.	Dias.	Grados.	Minutos.
1	14	52	1	21	59
2	15	10	2	22	7
3	15	28	3	22	15
4	15	46	4	22	22
5	16	3	5	22	29
6	16	20	6	22	36
7	16	37	7	22	42
8	16	54	8	22	48
9	17	10	9	22	54
10	17	26	10	22	59
11	17	42	11	23	4
12	17	58	12	23	8
13	18	13	13	23	12
14	18	28	14	23	15
15	18	43	15	23	18
16	18	57	16	23	21
17	19	11	17	23	23
18	19	24	18	23	25
19	19	37	19	23	27
20	19	50	20	23	28
21	20	3	21	23	28
22	20	15	22	23	28
23	20	27	23	23	28
24	20	39	24	23	27
25	20	50	25	23	26
26	21	1	26	23	25
27	21	12	27	23	23
28	21	22	28	23	21
29	21	31	29	23	18
30	21	41	30	23	15
31	21	50			

Año tercero del Bissexto.

IVLIO.			AGOSTO.		
Dias.	Grados.	Minutos.	Dias.	Grados.	Minutos.
1	23	11	1	18	12
2	23	7	2	17	57
3	23	3	3	17	42
4	22	58	4	17	26
5	22	53	5	17	10
6	22	47	6	16	54
7	22	41	7	16	38
8	22	35	8	16	21
9	22	28	9	16	4
10	22	21	10	15	46
11	22	14	11	15	29
12	22	6	12	15	11
13	21	58	13	14	53
14	21	49	14	14	35
15	21	40	15	14	17
16	21	30	16	13	58
17	21	20	17	13	39
18	21	10	18	13	19
19	21	9	19	13	0
20	20	49	20.	12	40
21	20	38	21	12	20
22	20	26	22	12	0
23	20	14	23	11	40
24	20	2	24	11	20
25	19	50	25	10	59
26	19	37	26	10	39
27	19	24	27	10	18
28	19	10	28	9	57
29	18	56	29	9	36
30	18	42	30	9	14
31	18	27	31	8	53

Año tercero del Bissexto.

SETIEMBRE.			OCTVBRE.		
Dias.	Grados.	Minutos.	Dias.	Grados.	Minutos.
1	8	31	1	2	58
2	8	9	2	3	22
3	7	47	3	3	45
4	7	25	4	4	8
5	7	3	5	4	31
6	6	40	6	4	54
7	6	18	7	5	17
8	5	56	8	5	40
9	5	33	9	6	3
10	5	10	10	6	26
11	4	47	11	6	49
12	4	24	12	7	12
13	4	1	13	7	34
14	3	38	14	7	57
15	3	15	15	8	19
16	2	52	16	8	42
17	2	29	17	9	4
18	2	6	18	9	26
19	1	43	19	9	48
20	1	19	20	10	9
21	0	56	21	10	31
22	0	33	22	10	53
23	0	9	23	11	14
24	0	14	24	11	35
25	0	38	25	11	56
26	1	1	26	12	17
27	1	25	27	12	37
28	1	48	28	12	58
29	2	12	29	13	18
30	2	35	30	13	38
			31	13	57

Año

Año tercero del Biſſexto.

NOVIEMBRE.			DEZIEMBRE.		
Dias.	Grados.	Minutos .	Dias.	Grados.	Minutos.
1	14	17	1	21	45
2	14	36	2	21	54
3	14	55	3	22	3
4	15	14	4	22	12
5	15	32	5	22	20
6	15	51	6	22	28
7	16	9	7	22	35
8	16	26	8	22	42
9	16	44	9	22	48
10	17	1	10	22	54
11	17	18	11	22	59
12	17	35	12	23	4
13	17	51	13	23	9
14	18	7	14	23	13
15	18	23	15	23	16
16	18	38	16	23	19
17	18	53	17	23	22
18	19	8	18	23	24
19	19	22	19	23	26
20	19	36	20	23	27
21	19	50	21	23	28
22	20	3	22	23	28
23	20	16	23	23	28
24	20	18	24	23	27
25	20	40	25	23	26
26	20	52	26	23	25
27	21	4	27	23	23
28	21	15	28	23	20
29	21	25	29	23	17
30	21	35	30	23	14
			31	23	20

Año del Bissexto.

ENERO.			FEBRERO.		
Dias.	Grados.	Minutos.	Dias.	Grados.	Minutos.
1	23	6	1	17	20
2	23	1	2	17	3
3	22	55	3	16	46
4	22	49	4	16	29
5	22	43	5	16	11
6	22	37	6	15	53
7	22	30	7	15	34
8	22	22	8	15	16
9	22	14	9	14	57
10	22	6	10	14	38
11	21	57	11	14	18
12	21	48	12	13	59
13	21	38	13	13	39
14	21	28	14	13	19
15	21	17	15	12	59
16	21	6	16	12	38
17	20	55	17	12	17
18	20	43	18	11	56
19	20	31	19	11	35
20	20	19	20	11	14
21	20	6	21	10	52
22	19	52	22	10	31
23	19	39	23	10	9
24	19	35	24	9	47
25	19	11	25	9	25
26	18	56	26	9	2
27	18	41	27	8	40
28	18	25	28	8	18
29	18	10	29	7	55
30	17	54			
31	17	37			

Año del Bissexto.

MARÇO.			ABRIL.		
Dias.	Grados.	Minutos.	Dias.	Grados.	Minutos.
1	7	32	1	4	34
2	7	9	2	4	57
3	6	46	3	5	20
4	6	23	4	5	43
5	6	0	5	6	6
6	5	37	6	6	29
7	5	14	7	6	51
8	4	51	8	7	14
9	4	27	9	7	36
10	4	4	10	7	58
11	3	40	11	8	20
12	3	17	12	8	42
13	2	53	13	9	4
14	2	29	14	9	26
15	2	6	15	9	47
16	1	42	16	10	9
17	1	18	17	10	30
18	0	55	18	10	51
19	0	32	19	11	12
20	0	7	20	11	32
21	0	16	21	11	53
22	0	40	22	12	13
23	1	4	23	12	33
24	1	27	24	12	53
25	1	51	25	13	13
26	2	14	26	13	32
27	2	38	27	13	51
28	3	1	28	14	10
29	3	25	29	14	29
30	3	48	30	14	47
31	4	11			

Año del Bissexto.

MAYO.			IVNIO.		
Dias.	Grados.	Minutos.	Dias.	Grados.	Minutos.
1	15	6	1	22	5
2	15	24	2	22	13
3	15	42	3	22	20
4	15	59	4	22	27
5	16	16	5	22	34
6	16	33	6	22	41
7	16	50	7	22	47
8	17	7	8	22	53
9	17	23	9	22	58
10	17	39	10	23	3
11	17	54	11	23	7
12	18	9	12	23	11
13	18	24	13	23	14
14	18	39	14	23	17
15	18	53	15	23	20
16	19	7	16	23	23
17	19	21	17	23	25
18	19	34	18	23	26
19	19	47	19	23	27
20	20	0	20	23	28
21	20	12	21	23	28
22	20	24	22	23	28
23	20	36	23	23	28
24	20	47	24	23	27
25	20	58	25	23	25
26	21	9	26	23	23
27	21	19	27	23	21
28	21	29	28	23	19
29	21	39	29	23	16
30	21	48	30	23	12
31	21	57			

Año del Bissexto.

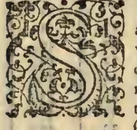
IVLIO.			AGOSTO.		
Dias.	Grados.	Minutos.	Dias.	Grados.	Minutos.
1	23	8	1	18	1
2	23	4	2	17	46
3	22	59	3	17	30
4	22	54	4	17	14
5	22	49	5	16	58
6	22	43	6	16	42
7	22	37	7	16	25
8	22	30	8	16	8
9	22	23	9	15	51
10	22	16	10	15	34
11	22	8	11	15	16
12	22	0	12	14	58
13	21	51	13	14	40
14	21	42	14	14	21
15	21	33	15	14	2
16	21	23	16	13	43
17	21	13	17	13	24
18	21	3	18	13	5
19	20	52	19	12	45
20	20	41	20	12	25
21	20	29	21	12	5
22	20	17	22	11	45
23	20	5	23	11	25
24	19	53	24	11	4
25	19	40	25	10	44
26	19	27	26	10	23
27	19	13	27	10	2
28	18	59	28	9	41
29	18	45	29	9	19
30	18	31	30	8	58
31	18	16	31	8	36

Año del Bissexto.

NOVIEMBRE. DEZIEMBRE.

Dias.	Grados.	Minutos.	Dias.	Grados.	Minutos
1	14	31	1	21	52
2	14	50	2	22	1
3	15	9	3	22	10
4	15	28	4	22	18
5	15	46	5	22	26
6	16	4	6	22	33
7	16	22	7	22	40
8	16	40	8	22	46
9	16	57	9	22	52
10	17	14	10	22	58
11	17	30	11	23	3
12	17	47	12	23	8
13	18	3	13	23	12
14	18	19	14	23	15
15	18	34	15	23	18
16	18	49	16	23	21
17	19	4	17	23	24
18	19	18	18	23	26
19	19	32	19	23	27
20	19	46	20	23	28
21	20	0	21	23	28
22	20	13	22	23	28
23	20	25	23	23	28
24	20	37	24	23	27
25	20	49	25	23	25
26	21	1	26	23	23
27	21	12	27	23	21
28	21	22	28	23	18
29	21	33	29	23	15
30	21	43	30	23	11
			31	23	7

CAPITVLO XXXVI. DE como se toma el altura del Polo por el Norte.



VCEDE muchas vezes ser necessario, auer de tomar el altura del Polo de noche, y particularmente despues de auer passado alguna grande tormenta. Es entonces muy natural (no solo al Piloto, pero aún a todos los que estan en la Nao) el dessear saber en que parte, o punto estan: lo qual el Piloto deue de saber, porque podria ser estuuiesse cerca de tierra, y sobreuiniesse algun viento que hiziesse enuestir su Nao en ella, do se perdiesse por su culpa. Reconociendo el Piloto donde se halla mediante el altura del Polo, y lo demas q̃ necessario es, puede apartarse de los peligros, y desde alli hazer su derrota adonde es su intento yr. Pues para tomar el altura del Polo de noche no se puede tomar por el Sol, porque entonces no le ay, mas deuese de tomar por el Norte, estrella bien conocida de los Pilotos y marineros: La qual es la primera y mas cercana al polo artico, de vna constelacion, ò imagen de siete estrellas, que estan junto a el, que en Latin llaman vrsa minor, y en Español la bozina. Las estrellas de esta imagen se muestran claras y resplandecientes, las tres como vn medio circulo, y las quatro como vn quadrangulo, y con su tarda y perezosa buelta nos dan a entender como cerca dellas esta el vn polo y exe del mundo: Sobre el qual hazen los cielos su diurno mouimiento: como ya en el capitulo primero he dicho. De todas estas siete estrellas el Norte es la mas vezina al Polo: y con todo està tres grados y medio desuiada del. De modo q̃ con su tardo, y pequeño mouimiento haze su circulo

al

o al rededor del polo, quedando vnas vezes mas abaxo, otras a vn lado, y otras mas arriba. Por lo qual sucede, que vnas vezes el Norte tiene mas altura que el polo, otras vezes menos, otras tanta. Aduertido pues esto: Quãdo alguno quiere tomar el altura del polo por el Norte, con la balleſtilla, o quadrante, o otro inſtrumento, deue de mirar quantos grados eſtà leuantado ſobre el Orizõte: y deſpues ver ſi el dicho norte eſtà encima el polo, porque entõces los grados que eſtuuiere mas alto que el polo ſe han de quitar de la altura obſeruada: y lo que quedare ſera altura del polo. Mas ſi el Norte eſtuuiere mas baxo que el polo, auiendo obſeruado el altura del norte, ſe deue de añadir ala altura obſeruada, los grados que el norte eſtuuiere mas baxo que el polo, y todo junto ſera el altura del polo. Y ſi el norte eſtuuiere a vn lado en la meſma altura que el polo, entonces el altura obſeruada del norte, ſera el altura del polo.

Pues para conocer quando el norte eſtà mas alto, o mas baxo, o en la meſma altura que el polo, es neceſſario tener conocimiento de dos eſtrellas vltimas deſta imagen, o conſtellaciõ de eſtrellas, en que eſtà el norte, nombradas vulgarmente las guardas. La vna deſtas dos nõbrada la guarda delantera, y por otro nõbre la eſtrella Horologial, ſirue mas para nueſtro propoſito, porque ſegun el rumbo que eſtuuiere, ſe ſabe quantos grados eſtà el norte mas arriba, o mas abaxo que el polo. Pues para que con facilidad eſto mejor ſe entienda, ſe ponen las ſiguientes reglas, que declaran lo ſobredicho, empeçando deſde quando la guarda delantera eſtà en el rumbo Leſte.

1 LA guarda delantera en el Leſte, eſtà el norte vn grado y medio debaxo el polo.

2 La guarda en el Leſnordeſte, eſtà el norte tres grados debaxo del polo.

3 La guarda en el Nordeſte, eſtà el norte tres grados y medio debaxo el polo.

4 La guarda en el Nornordeſte, eſtà el norte tres grados y

 medio

medio debaxo el polo.
5 La guarda en el Norte, està la estrella del norte tres grados debaxo el polo.
6 La guarda en el Nornoroeste, està el norte dos grados debaxo el polo.
7 La guarda en el Noroeste, està el norte medio grado debaxo el polo.
8 La guarda en el Oesnoroeste, està el norte vn grado encima del polo.
9 La guarda en el Oeste, està el norte grado y medio encima del polo.
10 La guarda enel Oessudueste, està el norte tres grados encima del polo.
11 La guarda en el Sudueste, està el norte tres grados y medio encima del polo.
12 La guarda en el Susudueste, està el norte tres grados encima del polo.
13 La guarda en el Sur, està el norte tres grados encima del polo.
14 La guarda enel Susueste, està el norte dos grados encima del polo.
15 La guarda enel Sueste, està el norte medio grado encima del polo.
16 La guarda en el Lessueste, està el norte medio grado debaxo del polo.

YA que por los deziseys rumbos que hazen los vientos enteros que son ocho, con los medios vientos q̃ son otros ocho, se han puesto deziseys reglas, por las quales se saben (mirando en que rumbo està la guarda delantera) los grados que la estrella del norte esta encima, o debaxo del polo: Aora dire como se puede saber en que rumbo anda la guarda delantera, quando no se puede ver, por yr algunas vezes escondida debaxo al-

gun

gun ñublo, o por yr debaxo nueſtro Orizonte. Lo qual ſucede a los nauegantes quando nauegã por cerca de la linea equinoctial, por eſtar entõces el polo poco leuantado ſobre el Orizõte. Por lo qual ſucede, que quando las guardas baxã del Oeſte, y dan la buelta para el Leſte, quedar eſcõdidas debaxo del Orizonte, onze o doze horas, mientras paſſan por los rumbos, Oeſſudueſte, Sudueſte, Suſudueſte, Sur, Suſſueſte, Sueſte, Leſſueſte. Y aſsi ſucede, que los pilotos nõ pueden tomar el altura, porque entonces quando van debaxo el Orizõte las guardas, no pueden atinar en que rumbo eſtã. Neceſſario es pues, buſcar modo, como ſe pueda ſaber, mientras la guarda delantera va por baxo el Orizonte, al tiempo que ſe quiere tomar el altura del polo en que rumbo eſtá.

Para lo qual ſe ha de aduertir, que detras de las guardas eſtã tres eſtrellas caſi en igual diſtancia apartadas del Norte, que eſtan las dichas guardas. A la primera llaman los marineros Tercera: y a la ſegũda Sexta: y a la tercera Nouena; y eſtas eſtrellas aſsi nombradas, eſtan vnas de otras deſuiadas: y tienen eſtos nõbres impueſtos por los marineros. Porque la eſtrella nombrada Tercera, anda tres horas, que ſon vn viento entero detras de la guarda delantera. Y la eſtrella nombrada Sexta, anda dos vientos enteros, que ſon ſeys horas detras dela dicha guarda. Y la eſtrella nombrada Nouena, va tres vientos detras de la guarda, que ſon nueue horas. Y para que la eſtrella nombrada la Tercera mejor ſe conozca, ſe deue aduertir, que la dicha eſtrella tiene cerca de ſi poco detras dos eſtrellas, y todas hazen caſi la figura de vn triangulo. Eſta eſtrella nombrada la Tercera, va ſiempre vn viẽto entero detras de la guarda delantera, que ſon tres horas. De modo, que quando la guarda delantera eſta en el rũbo Nordeſte, ella eſta en el Leſte. Y quãdo la guarda eſta en el Norte, ella eſta en el Nordeſte. Y quando la guarda eſta en el Noroeſte, eſta ella en el Norte. Y quãdo la guarda eſta en el Oeſte, ella eſta en el Noroeſte. Y quando la guarda eſta en el Sudueſte, eſta ella en el Oeſte. Y quando la

guarda està en el Suefte,ella està en el Sur. Y quando la guarda està en el Lefte,està ella en el Suefte.

La eftrella nombrada Sexta,es vna eftrella que anda fola, y cafi tan apartada del Norte como la guarda. Efta eftrella anda fiempre dos vientos detras de la guarda: de modo, que quãdo la guarda efta en el rumbo Norte,ella efta en el Lefte. Y quãdo la guarda efta en el Oefte,ella efta en el Norte. Y quando la guarda efta en el Sur,efta ella en el Oefte. Y quando la guarda efta en el Lefte,ella efta en el Sur.

La eftrella vltima nombrada la Nouena, es vna eftrella fola, laqual efta mas vezina a la eftrella del Norte que la guarda,y anda tres vientos fiempre detras de la guarda, q fon nueue horas. De modo,que quando la guarda efta en el Oefte,ella efta en el Nordefte. Y quãdo la guarda efta en el Sudueste,ella efta en el Norte. Y quando la guarda efta en el Sur, efta ella en el Noroefte. Y quando la guarda efta en el Suefte,ella efta en el Oefte. Y quãdo la guarda efta en el Lefte, efta ella en el Sudueſte. Y quando la guarda efta en el Nordefte,ella efta en el Sur. Y quando la guarda efta en el Noroefte,efta ella en el Lefte. Y quando la guarda buelue a eftar en el Oefte, la dicha eftrella efta en el Nordefte.

De modo,que conocidas eftas tres eftrellas,y los rumbos q̃ van detras de la guarda delantera,como tengo dicho, fe fabra en que rumbo efta la guarda delantera, aunque no fe vea. Y defpues,por las paffadas reglas fe echara de ver los grados que efta el norte debaxo,o encima del polo.

CAPITVLO XXXVII. DE como por la guarda delantera fe fabra que hora es denoche,en qualquier tiempo del Año.

DICHO


ICHO he en el capitulo passado, q̃ la guarda delãtera se nombra estrella Horologial, porque siempre que de noche queremos saber que hora es, por ella con facilidad se sabe. Y porque esto no solo es prouechoso para los marineros, pero tambien para todos, en este capitulo se declarara breuemẽte, en esta manera. Que el que quisiere saber que hora es por la dicha estrella, ha de imaginar encima del Norte vna cruz, de modo que el dicho Norte quede por centro della: y el vno delos quatro braços he de imaginar que sube hasta encima de mi cabeça, y el otro braço contrario que baxa hasta mis pies, y el tercero braço que vaya hazia Leuãte, y el otro hazia el Poniẽte. Despues se ha de imaginar al rededor del Norte, vn circulo q̃ cõprehenda los quatro braços de la cruz, el qual haga la estrella Horologial. Y es asi, porq̃ en espacio de veynte y quatro ho. la dicha estrella Horologial, da vna buelta al derredor del Norte, y haze el dicho circulo, de suerte que de braço a braço se detiene seys horas. Despues, entre estas quatro lineas de la cruz, se han de imaginar otras quatro, de modo, que ya la estrella Horologial desde linea a linea tardara tres hor. Y despues puedo imaginar otras dos lineas entre linea y linea, de suerte, que ya enel circulo que haze la estrella Horologial, aura doze lineas, y quedara diuidido en veynte y quatro partes, y cada vna dellas representa vna hora.

Entẽdido todo lo dicho, se deue notar en que tiempo estoy del año quando quiero saber que hora es de la noche. Porque el primero de Mayo la estrella Horologial, haze la media noche en el braço de la cruz que cae en frente de la cabeça. Y en el primero de Agosto haze la media noche enel braço yzquierdo de la cruz. Y en el primero de Nouiembre, se halla la dicha estrella a media noche en el braço de la cruz que cae en frente de los pies. Y a veynte y tres de Enero se halla ala media noche en el braço derecho.

Despues desto se deue aduertir, que estos puntos dichos, en q̃ la estrella Horologial haze la media noche, se varia͂ de quinze a quinze dias por vna hora. De modo, que si la estrella Horologial al primero de Mayo como tengo dicho se halla a la media noche en el braço de la cruz, que cae en frente de la cabeça, de alli a quinze dias, que sera a deziseys de Mayo, hara la media noche la dicha estrella, vna hora mas adelante, hazia el braço yzquierdo: y de alli a otros quinze dias, hara la media noche en la segunda hora de aquellas seys que ay de braço a braço.

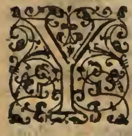
Aduertido bien todo lo sobredicho, y principalmente los quatro puntos, en los quales se halla la estrella Horologial, a la media noche, digo que si quiero ver que hora es a los primeros del mes de Mayo, que para ello tengo de mirar qua͂to esta apartada la dicha estrella Horologial del pu͂to que haze la media noche hazia la mano derecha: y si esta apartada tres partes, o tres lineas de aquellas veynte y quatro en que se diuidio el circulo, las quales representa cada vna vna ho. dire q̃ son las nueue horas, porque faltan tres partes de las seys que ay de vn braço a otro, para allegar a media noche. Y si estuuiere la estrella Horologial tres partes desuiada hazia el braço yzquierdo, dire q̃ ya son las tres horas de la mañana. Y co͂ este orden se sabra que hora es denoche en qualquier dia, y mes del año.

Y para que lo dicho mejor se entienda, se pone la siguiente figura.

CA-



CAPITVLO XXXVIII. DE COmo se ha de tomar el altura del polo Antartico.


YA que se ha enseñado el ordẽ que se deue tener denoche, en tomar el altura del polo Artico, es razon se diga como se ha de tomar el altura del polo Antartico tambiẽ denoche, para que los nauegantes, hallandose ala parte del otro polo, la sepã tomar, y por ella regirse. Para entẽder lo qual se deue aduertir, que en la parte del polo Antartico ay vna constellaciõ de quatro estrellas grandes y resplandecientes, ala qual llamã los marineros el cruzero: y llamanla asi, porque las dichas estrellas estan como vna cruz. Principalmente hazen la tal figura quãdo por ellas se suele tomar el altura del polo Antartico: y esta dicha constellacion de estrellas, no estan tã vezinas del dicho polo Antartico, como lo estan el Norte, y su constellacion de nuestro polo Artico: Antes bien la mas vezina estrella del cru

zero, ala qual comunmente llaman la estrella del pie, está desuiada de su polo treynta grados.

Pues quando se quiera tomar el altura del polo Antartico, se deue tener cuenta que las quatro estrellas esten en cruz: y a cada vna destas quatro suelen nombrar los marineros por sus nombres. A la vna destas quatro llamā el pie, por estar mas vezina a su polo que las otras, la qual es mayor y mas resplandeciente que las demas. Y a la que esta encima y enfrente destas, llaman cabeça: y a la otra de manderecha llaman braço derecho: y a la de mano yzquierda, braço yzquierdo. Estas estrellas, haziendo su circulo al rededor del polo Antartico, suelen hazer muchas vezes la figura de vn quadrāgulo. Pues para tomar el altura de aquella parte, se deue mirar que esté en cruz las dichas estrellas, como tengo dicho. Y que la estrella nombrada la cabeça estè encima y en frente de la estrella nombrada el pie.

Pues quando las dichas estrellas estan assi, el piloto deue de encarar el instrumento, en el qual quiere tomar el altura, a la estrella nombrada el pie. Y despues que vuiere obseruado los grados que esta leuantada sobre el Orizōte, deue quitar treynta grados de la altura obseruada, porque tantos esta la dicha estrella encima el polo: y lo que quedare, esso tēdra de altura. Para que lo dicho mejor se entienda pongo este exemplo, y digo: Que obseruaste estar la dicha estrella encima del Orizōte en cincuenta grados: preguntasse en que altura estaras. Responde, que en veynte grados: porque quitando de la altura obseruada treynta grados, los demas que son veynte, essos tendras de altura. Y si obseruares estar la dicha estrella en treynta grados, diras que estas en la linea equinoctial. Y si en veynte, diras que estas en diez grados de altura, a la banda del Norte. Y assi con este orden sabras tomar el altura del polo Antartico.

(?)

Fin del libro del Arte de la verdadera nauegacion.

Tabla.

Tabla de los Capitulos q̄ se contienen en el presente libro.

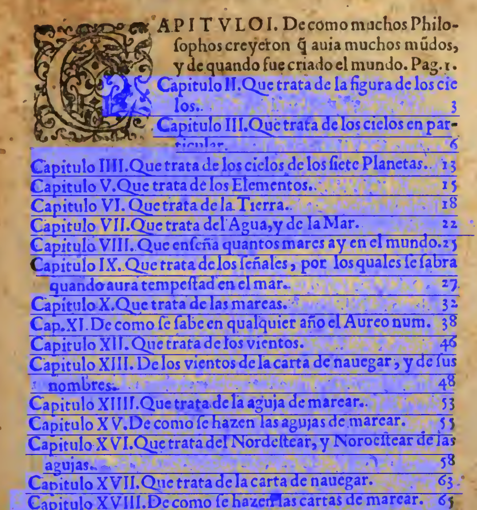


TABLA ALPHABETICA DE LAS COSAS NOTABLES QUE AY EN ESTE LIBRO.

A



B

Chri-

C

D

E

El

M

N

Polo,

P

Q

R

S

T

V

Z.

FIN DE LAS TABLAS.

ERRATAS.

PAgina.36.linea.2.donde dize, menguante de la Luna, diga, menguante de la Mar. Pagina.112.linea.26.donde dize, tus, diga, tu. Pagina.72.dize: Capitulo XX. diga, XXI.

EN VALENCIA.
En casa de Iuan Chrysostomo Garriz, junto al molino de Rouella. Año M. D. CII.